

316.530

1

1972

MTA TUDOMÁNSZERVEZÉSI CSOPORT - MTA KÖNYVTÁRA

PROGNOSZTIKA
(Szemelvények és tanulmányok)

1/1972

Kézirat gyanánt

Budapest
1972

?

MTA TUDOMÁNYSZERVEZÉSI CSOPORT - MTA KÖNYVTÁRA

PROGNOSZTIKA
(Szemelvények és tanulmányok)

1/1972

Kézirat gyanánt

Budapest
1972

A PROGNOZTIKA (Szemelvények és tanulmányok) az Akadémia testületi és szakigazgatási szervei részére készülő belső, tájékoztató és dokumentációs összeállítás. Célja, hogy a nemzetközi prognosztikai szakirodalmat az általunk leginkább hasznosnak vélt válogatásban minél gyorsabban hozzáférhetővé tegyük a hazai, elsősorban az akadémiai intézményekben dolgozó szakemberek számára. A nemzetközi szakirodalomból válogatott közleményeket egy-egy nagyobb témához kapcsolódva, tematikus gyűjtésben adjuk közre. Ezen kívül helyt adunk magyar szerzők saját kutatáson alapuló prognosztikai tárgyú tanulmányainak is.

A közölt bibliográfiát úgy válogatjuk, hogy azok lehetőleg az anyagok témájához kapcsolódjanak. (A bibliográfiai címek anyagai a Tudományszervezési Csoport Könyvtárában az érdeklődők rendelkezésére állnak. Cím: Budapest, V., Münnich Ferenc utca 18.)

A tájékoztató anyagot szerkeszti: Csöndes Mária

A tájékoztató anyagot az MTA Tudományszervezési Csoportja
és az MTA Könyvtára adja ki

Készült az MTA Könyvtára sokszorosító részlegében, 250 példányban

Budapest, 1972. március

Felelős kiadó: Szántó Lajos

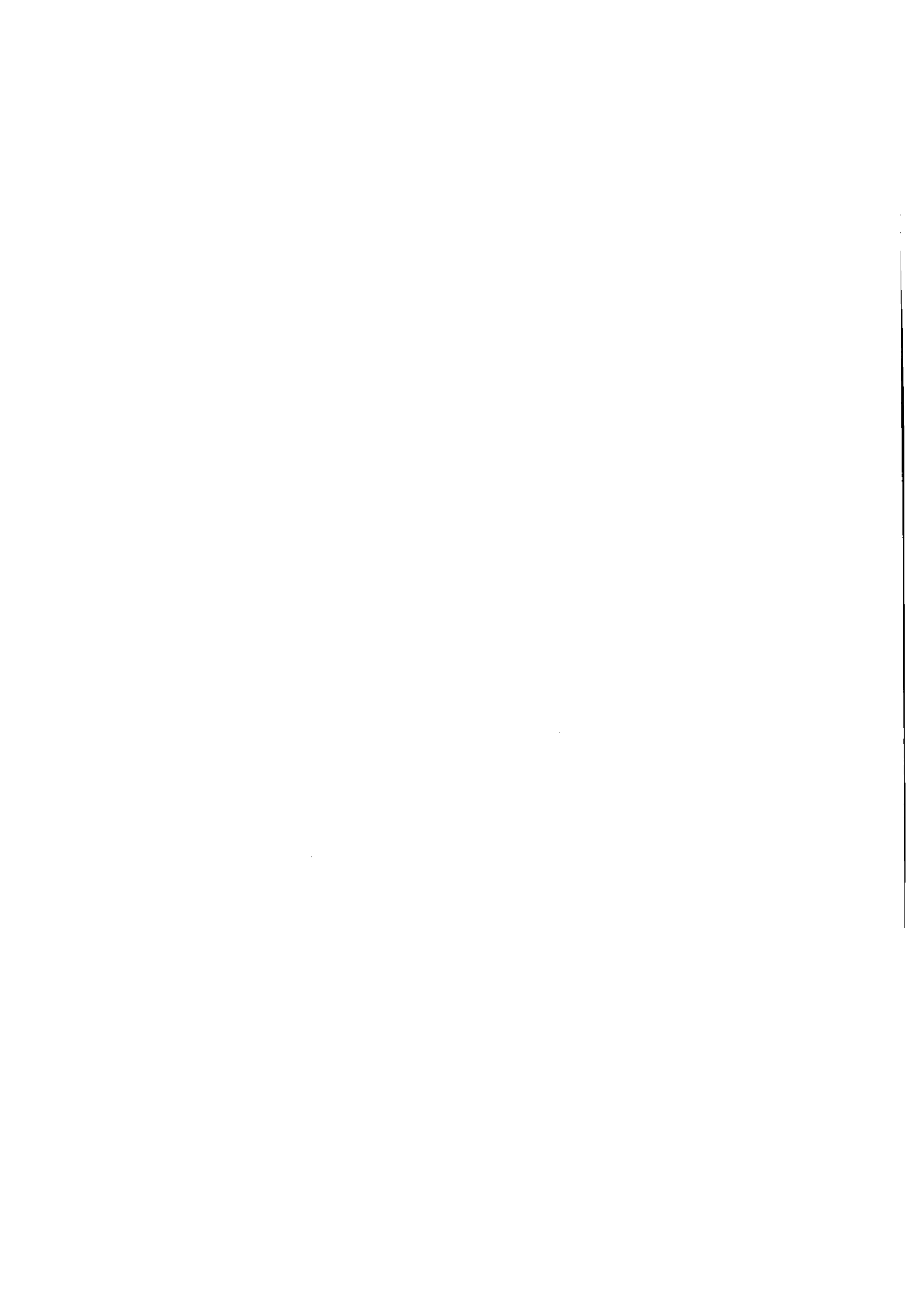
MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADEMIÁ
KÖNYVTÁRA

TARTALOM

Tanulmányok	5
Marosán György: A modellezés értelmezése a prognosztikai irodalomban	7
Cetron, M. J. , Johnson, J. N. : Technológiai előrejelzés dinamikus környezetben	27
Hírek	54
Bibliográfia	61



TANULMÁNYOK



Marosán György:

A MODELLEZÉS ÉRTELMEZÉSE A PROGNOZTIKAI IRODALOMBAN

A valóság

A marxista ontológia kiinduló pontja: minden jelenség, mindig mint tárgyi jelenség, mindig egy konkrét komplexum mozgató és mozgatott részeként létezik. A világ mint konkrét totalitás hat kölcsön a szubjektummal: az emberrel.

Számtalan lényeges és adott pillanatban kevésbé lényegesnek ítélt tényező befolyásolja a vizsgált objektum strukturáját, kölcsönhatásait, határozza meg mozgását, fejlődését. A meghatározó tényezők, kölcsönhatások egyikét sem lehet a többitől elválasztani, elszigetelni, mindegyik, mindig a többihez való viszonyában jelenik meg, s az egész (komplexum, totalitás) e kölcsönös meghatározottság által válik az általunk tapasztalt jelenséggé. Minden résztényező külön-külön a többi által meghatározott és egyidejűleg mindegyik folytonosan befolyásolja, megszabja a többit. Ebből következik: ahhoz, hogy egy jelenséget részeiből felépítsünk, nem elég pusztán mechanikai összegzést végezni, hanem a meghatározó tényezők szintézisét kell végrehajtani. Minthogy egy jelenséget nemcsak – és nem is elsősorban – alkotórészeinek természete határoz meg, inkább az alkotórészek kapcsolódási módja a teljességet alkotó, viszonylag stabil rendszerré való szerveződésük és a rendszer, mint egész szempontjából lényeges külső kapcsolataik.

A valóság, mint végtelen dimenzióju totalitás adott. Dimenzió alatt itt – és a továbbiakban mindig – azokat a tulajdonságokat értjük, amelyek összessége együttesen jellemzi és meghatározza az adott objektumot. Az álta-

lunk vizsgálni kívánt jelenségek – amelyek részei a valóságnak – szintén végtelen dimenzióju totalitásként léteznek, márcsak azért is, mert számtalan szállal kötődnek a környezetükhöz.

A totalitások e bonyolult komplexumainak megismerése komoly problémákat vet fel. Gondoljuk csak meg, végtelen számú összetevőt és az ezeket összekapcsoló végtelenül összetett viszonyrendszert kellene ábrázolni. Ugyanakkor a gyakorlatban felmerülő problémák megoldásához nem szükséges a valóságot a maga teljességében megismerni. Ugyanis az adott jelenséget környezetével összekötő végtelen számú viszony, az ember számára – az adott probléma vonatkozásaiban – nem egyformán lényeges. A felmerült probléma megoldásához – céljainktól függően – elégséges néhány lényeges elemének és ezek kapcsolatainak ismerete.

A megismerés

Az ember társadalmi tevékenysége során teleológikus tételezéseket valósít meg azáltal, hogy e tételezések oksági sorokat hoznak működésbe. Mivel az oksági sorok a természet objektív törvényszerűségeiből adódnak, az embernek – hogy ezeket a folyamatokat irányítani tudja – feltétlenül szüksége van arra, hogy az objektív törvényszerűségeket legalábbis közelítően megismerje.

A 'egujabb pszichológiai vizsgálatok fényt derítettek arra, hogy még az emberi megismerés érzékelő fokaihoz tartozó ismeretek is tulmutatnak a közvetlen hasonlóságon alapuló tükröződésen és az emberi észleletek általában a vizsgált jelenség átkódolt modelljei. Ez azt jelenti, hogyha modell alatt a megismerendő tárgy analógiát értjük, amely a megismerési folyamatban az adott tárgyat helyettesíti, az emberi észleletek – mint megismerési képmások – gondolati modellként szerepelnek abban az értelemben, hogy vizsgálá-

tukkal a rajtuk végzett gondolati műveletekkel az eredeti, tükrözött tárgyról nyerhetünk információkat. Természetesen a megismerési képmások modellként való felhasználása nem szükségszerű. Azt mondhatjuk, a gondolati modell mindig megismerési képmás, de a képmás nem feltétlenül gondolati modell.

A modellek a valóság bonyolult objektumait, illetve ezek végtelenül összetett viszonyrendszerét véges – sok esetben kicsi, de elvileg tetszetős számú, bizonyos szempontból lényegesnek ítélt viszonyok, jellemzők rendszerével helyettesíti. Az ember tehát a tudományos (és nem tudományos) megismerés során a jelenségek véges dimenzióju reprezentációit, modelljeit alkotja meg. Tevékenységét megelőzően ezeken a gondolati modelleken végez műveleteket, hogy kipróbálja: teleológikus tételezése valóban a kívánt hatást eredményezik-e, valóban elvezetnek-e az elképzelt célhoz? A tevékenység ténylegesen bekövetkező eredményei azután vagy megerősítik a modellt (amennyiben a kívánt eredmény következett be), vagy a modell megváltoztatására készítetnek (ha az eredmény nem felel meg elvárásunknak). A gondolati modellek a gyakorlat kritikájának hatására folytonosan finomodnak. Soha nem szabad megfeledkezni arról, hogy egy modell annyiban és csakis annyiban helyes, amennyiben a gyakorlatban beválik. Hogy a szubjektum az adott jelenség hány dimenziós modelljét képes megalkotni, az a jelenséget vizsgáló tudományok fejlettségétől függ; és, hogy hány dimenziós modellt érdemes elkészíteni, azt a gyakorlati felhasználás szabja meg.

A modell

Modellen – mint már említettük – olyan anyagi vagy szellemi objektumot értünk, amely a megismerési folyamatban a megismerendő tárgyat (amely szintén lehet anyagi vagy szellemi eredetű) helyettesíti – ahhoz egy

vagy több vonatkozásban hasonló -, s melyen műveleteket végezve az eredeti tárgyról nyerhetünk információkat. Ennek megfelelően a modellezés olyan megismerési módszer, amelynek során nem közvetlenül tanulmányozzuk a minket érdeklő objektumot, hanem egy vele többé-kevésbé ismert megfelelősi (homomorf vagy izomorf) viszonyban álló objektum tanulmányozása által nyerünk róla információkat.

Ha a megismerendő tárgy strukturája (elemek + elemek közötti viszonyok) és a modell strukturája között kölcsönösen egyértelmű megfeleltetés van, a modell izomorf; ha a megfeleltetés csak egyértelmű, a modell homomorf. Pl.: egy rádió vagy televíziós készüléknek izomorf modellje a kapcsolási rajz, amely az adott készülék minden elemét (ellenállás, tranzisztor stb.) tartalmazza; homomorf modellje pedig a készülék blokkdiagramja. A valóság és a fénykép között homomorf leképezés van, míg a fénykép negatív és pozitív másolata között izomorf.

A modelleket nagyon sokféle elv szerint csoportosíthatjuk. Egy lehetséges felosztás szerint beszélhetünk analóg és diszkrét modellekről.

Az analógiás modellezésnél a modellezett és modellező mennyiség közötti hasonlóság a természet objektív szerkezetéből adódik. A feladat ilyen esetben az, hogy keressünk a természetben a modellezendő jelenséghez valamilyen szempontból hasonló másik jelenséget, amely könnyen hozzáférhető, kézben tartható, és irányítható. Ezt a jelenséget meghatározott kezdő feltételek megszabásaival működtetni kezdjük, azaz hagyjuk, hogy az adott természeti folyamat a maga törvényei szerint végbemenjen, majd az általunk létrehozott körülmények között egy meghatározott idő múlva megmérjük a modellező mennyiségek értékeit. Mivel a modellező és modellezett mennyiségek közötti korrelációt ismerjük, a modellező mennyiség változását pedig mérjük, következtetni tudunk a modellezett mennyiségek változására. Az analógiás modellezés lényegénél fogva korlátozott, minden esetben szembe találkozzunk azzal a problémával, hogy keresni kell a feladat által meghatározott

objektumhoz egy másikat, amely a természet objektív szerkezetéből adódó analógiával rendelkezik.

A diszkrét modellezés azáltal válik lehetővé, hogy bármely információ leírható bináris vagy kettőnél több jelet tartalmazó abécé-vel, azaz átkódolható véges jelrendszer segítségével. Ebben az esetben nincs szükség a természetben levő analógiák megkeresésére, hanem a modell és az eredeti strukturája között egyezményes jelölés révén létesítünk egyértelmű megfeleltetést.

Ha meggondoljuk, már az analógiás modellezés is azon alapul, hogy sajátos módon átkódolja a modellezendő mennyiségeket, műveleteket végez azokon, majd a kapott eredményeket visszakódolja az eredeti mennyiségek nyelvére.

Ki kell emelni annak fontosságát, hogy a kódolás és dekódolás (tehát a modellen nyert információk áttöltése az eredeti objektum nyelvére) ténylegesen elvégezhető legyen, még hozzá jelentősebb információveszteség nélkül.

A fenti elven alapul az emberi agy és a digitális elektronikus számítógép információs modellezése. Az ember vagy a történelmileg kialakult nyelv (szavak + nyelvtani szabályok) felhasználásával alkotja meg a modellezni kívánt objektum verbális modelljét (azaz leírja részeit, azok kapcsolatait és kölcsönhatásait), vagy olyan szimbólumokat feleltet meg ezeknek az elemeknek és viszonyoknak, amelyek nem rendelkeznek saját eredeti, természetes jelentéssel, így bármilyen értelemmel felruházhatók, figyelembe véve a fogalommeghatározás általános szabályait. Így válik lehetővé, hogy ezen a fogalmi modellen azon felül, hogy a tárgy érintése nélkül annak tetszőleges tulajdonságát vizsgálhatjuk, olyan jellemzőit is tanulmányozhatjuk, amelyek az érzékszerveink számára hozzáférhetetlen belső minőségek.

A modellezési módszer használata egyre terjed a szaktudományokban. Ennek a közkeletűségnek igen sok oka van, itt csak két tényezőt szeretnénk kiemelni: A modellezési módszer használható olyan rendszerek esetén, ame-

lyek a kutatás vagy kísérletezés számára valamilyen vonatkozásban hozzáférhetetlenek (pl. csillagászati strukturák, társadalmi, gazdasági rendszerek). Jól alkalmazható és egyre nő a modellezés jelentősége olyan esetekben, amikor bonyolult totális rendszereket vizsgálunk és a kutatások a totalitás mozgásának feltárására irányulnak. A modell ugyanis rákényszerít arra, hogy a teljesség mozgását tartsuk mindig szem előtt.

Modellek használata a prognosztikában

Minden vezetővel megessik, hogy néhány évvel bizonyos döntések meghozatala után így sóhajt fel: "Ó, ha ezt tudtam volna, akkor!" Az előrejelzés célja éppen az, hogy ezt az óhajt kielégítse.

Prognózison a társadalmi totalitás vagy annak valamely résztotalitása fejlődésének előrejelzését értjük. Tehát olyan társadalmi, gazdasági, politikai rendszerekkel foglalkozunk, mint a föld vagy egy ország bizonyos társadalmi, gazdasági, kulturális jellemzőjének változása, egy adott országon belül egy gazdasági ágazat lehetséges alakulása és technológiájának fejlődése, a tudomány és technika kölcsönhatásának változása, bizonyos kulturális folyamatok, egy szervezet vagy vállalat jövője stb. (Nem foglalkoznak ugyanakkor bizonyos technikai rendszerek, pl.: rádió, televízió stb. működésének előrejelzésével, tehát azzal a kérdéssel, milyen hosszú idő múlva fog elromlani?)

Ezek a valóságos rendszerek, amelyeknek előrejelzését szeretnénk adni, bonyolult, totális rendszerek. Változásukat, fejlődésüket számtalan egymástól elválaszthatatlan, szorosan összefonódó, egymást meghatározó tényező befolyásolja, még hozzá olyan tényezők, amelyeket különböző tudományágak vizsgálnak. (Pl.: egy vállalat tanulmányozása során a közgazdasági jellemzőkön kívül egyre fontosabbak lesznek a tudományos-műszaki tényezők,

bizonyos szociológiai, pszichológiai és társadalomlélektani elemek, és nem elhanyagolhatók bizonyos politikai vonatkozások sem.)

Szeretném a fentebb elmondottakat még jobban leszűkíteni. A továbbiakban bizonyult rendszerek komplex modelljeinek prognosztikai használatát tárgyaljuk.

Az eddigi elmondottak alapján megoldási módszerként szinte kizárólagosan a diszkrét modellezési eljárás jöhet szóba. Ezen belül viszont két út állhat rendelkezésre: Vagy az adott rendszer verbális modelljét alkotjuk meg (azaz a történelmileg kialakult szavak és nyelvtani szabályok segítségével írjuk le a rendszert), vagy pedig matematikai szimbólumok segítségével absztrakt matematikai modellt készítünk.

Az első esetben a modellt az emberi intuíció hozza mozgásba, a rendszer fejlődését az embernek kell folytonosan megalkotnia, a második esetben viszont a dinamika beépítésre kerül a modellbe és számítógép segítségével szimulálhatjuk a prognosztizálni kívánt rendszert.

Az első esetet a prognosztikai szakirodalom, mint forгатókönyv módszer tárgyalja, a második esetben pedig matematikai modell megalkotásáról és szimulációjáról van szó.

Egy példával szeretném az elmondottakat megvilágítani: azt a problémát kell megoldani, hogy hány ember fog élni a földön 2000-ben?

A problémát megoldhatjuk úgy, hogy visszamenőleg – amilyen sokáig csak lehet – megpróbálunk adatokat gyűjteni arról, hány ember élt a földön. Az így kapott értékekből idősorot alkotunk, görbét illesztünk hozzá és a görbe jövőbeli értékei, illetőleg a 2000-ben felvett értéke adja meg, hány ember fog élni a földön 2000-ben. A módszernek több fajta finomítása lehetséges, de ezek most nem érdekesek számunkra. A módszer viszonylag egyszerűen kivitelezhető, ám van egy alapvető hibája. Az, hogy hány ember él a földön, adott időpontban számtalan tényező kölcsönhatása eredményeként alakul ki. Ezen tényezőknek bizonyos tendenciájuk van: egyesek jelentősebbekké válnak,

mások veszítenek fontosságukból. Az idősor ezen tendenciák összefonódásának, egymásrahatásának eredményeként alakul ki. Az idősor meghosszabbítása azzal a hallgatólagos feltételezéssel történik, hogy a jelenlegi tendenciák a jövőben is megmaradnak, hasonlóképpen fognak hatni és újabbak nem merülnek fel. Ez pedig nyilvánvalóan nem várható.

Másik lehetséges megoldás az előbbieknél egy változata. Eleve feltételezünk egy modellt, amely szerint a világ népessége változni fog. Különböző megfontolásokból, plauzibilis feltevésekből adódhat pl. exponenciális vagy logisztikus görbe. Az adatokat most ilyen – eleve adottnak feltételezett – modellhez illesztjük. Érezhető, hogy ez a megoldás is leegyszerűsíti a valóságot.

Eljárhatunk azonban úgy is, hogy a szóban forgó jelenség – a világ népesedése – komplex modelljét készítjük el. Számba véve mely tényezők befolyásolhatják leginkább a népesedést (pl.: lesz-e háború, milyen lesz az orvostudomány fejlődése, a fogamzásgátló szerek elterjedése, a kulturális értékrendszerben beállott változások, a mezőgazdaság és ipar fejlődése stb.), megalkothatjuk az események logikus menetét és a világ egy lehetséges képét 2000-ben. A történelem felvázolt menetéből, a számításba vett tendenciákból, azok kölcsönhatásából, amelyeket a modell tartalmaz, figyelembe véve a kiindulási adatokat, megbecsülhetjük a kívánt információt. Ha a modellt számítógépre vesszük, a számítógép szolgáltatja – szinte emberi beavatkozás nélkül – a választ a kérdésre. Ilyen modelleket megalkotni rendkívül nehéz, de nagy nyereségünk, hogy nemcsak az eredetileg megfogalmazott kérdésre várhatunk választ, hanem bármely – a modellbe beépített – tényező változását is figyelemmel kísérhetjük.

Feladatunk tehát a következő: Hogy egy jelenség prognózisát megalkossuk, fel kell deríteni részeit, ezek kapcsolódását, meg kell ismerni a kölcsönhatását, azaz fel kell kutatni a jelenség strukturáját és az azt mozgató dinamikát. Ezek után meg kell alkotni a modelljét, amely az adott jelenség

működőképes mása. A tényleges prognózis azáltal adható meg, ha a modell működtetése révén nyert adatokat ismét visszatranszformáljuk az eredeti jelenség nyelvére.

A továbbiakban először a jelenségek verbális modelljeként tekinthető forgatókönyv-módszert, majd absztrakt szimbólumokból felépített matematikai modellek prognosztikai használatát tárgyaljuk.

Forgatókönyv (szcenarium) - módszer

A forgatókönyvirás kifejezés olyan eljárást jelöl, amely megkísérli az eseményeknek logikus sorrendjét felvázolni annak érdekében, hogy megmutassa, hogyan fejlődhet ki lépésről lépésre egy jövőbeli állapot, kiindulva a jelenlegi (vagy bármely más adott) helyzetből. A hangsúlyt azokra a kritikus döntésekre és/vagy fordulópontokra helyezi, amelyekből valamely alternatív eseménylánc kifejlődhet. A rendszer elemeit, valamint egymásrahatásukat a rendszer és környezete közötti kölcsönhatást figyelembe véve felvázolja: egy adott állapotból kronológikus sorrendben milyen alternatívák alakulhatnak ki. Maga a forgatókönyv adott jelenség meghatározó tényezőinek összefüggés-térképe, amely a tényezők olyan kapcsolatait tartalmazza és olyan részletes, hogy lehetővé teszi a lehetséges valóság kísérleti szimulációját (eljátszását).

A forgatókönyv-módszer elnevezés Herman Kahn amerikai - fizikusból lett - futurologustól származik. Kahn, aki a módszer világszerte elismert szakembere, a RAND Corporation és a Hudson Institut szakértőjeként gazdasági, politikai, különösen külpolitikai prognóziskészítéssel foglalkozott. A felmerült problémák csak úgy voltak megoldhatók, ha a prognózis kiinduló pontjául szolgáló modell tartalmazza az adott rendszer leglényegesebb gazdasági, politikai és társadalmi tényezőit. Ilyen tényezők például: a gazdaság jelenlegi helyzete és fejlődési lehetőségei, a műszaki és tudományos haladás,

a gazdasági, politikai környezet, a társadalmi erőviszonyokban bekövetkezett változások, a társadalom értékrendszere, egyes osztályok, csoportok politikai aktivitása, ideológiai és társadalomlélektani helyzete stb. A modell ezen objektíve meglevő tendenciákat foglalja magában és ezek kölcsönhatásából adódó dinamikát próbálják kitapintani a szakértők. A forgatókönyv-módszer hamar népszerűvé vált és ma már nemcsak politikai és katonai, hanem gazdasági alkalmazásai is ismertek.

Hogy világosabb képet alkothassunk a módszerről, vizsgáljuk meg, milyen szerepet játszik a forgatókönyv a "szokásos" használatban a szindaraboknál vagy filmeknél.

Az első lapokon megjelennek a szereplők, majd kapcsolataik bizonyos hálójából kiindulva fejti ki a forgatókönyv e viszonyrendszer hordozta dinamikát és vázolja fel lépésről lépésre a kezdetben adott kapcsolatok változását. Egy adott viszonyrendszerből (pl.: szerelmi háromszög) több végállapot fejlődhet ki, mint ezt a világirodalom számtalan példája mutatja. Ezek egyikét, nem feltétlenül a legvalószínűbbet, de nem is mindig a legvárhatóbbat tartalmazza és próbálja valószínűsíteni a forgatókönyv, amely nemcsak a szereplők párbeszédét, hanem a környezet, a díszletek, zörejek és esetleg a színészek mozgásának leírását is magában foglalja. Ez igen lényeges, hiszen a forgatókönyvet végül is el kell játszani. Bármely irodalmi alkotás a művész által megálmodott valóság tárgyi megjelenése, amely többé-kevésbé egybeeshet, de mindig korrelációban van az embert körülvevő ténylegesen létező valósággal és így annak modelljeként tekinthető. A forgatókönyv azon túlmenően, hogy az adott szituációt viszonylag teljesen a maga totalitásában mutatja be, még olyan információkat is tartalmaz, amelyek lehetőséget nyújtanak a valóság ábrázolt darabjának, a jellemek egy lehetséges fejlődésének és az erre alapuló lehetséges cselekménysor eljátszására.

Látható, mennyire találó a verbális prognosztikai modellek forgatókönyv-módszernek történő elnevezése. A prognosztikai forgatókönyvtől lé-

nyegében ugyanazt várjuk, mint az előbb tárgyalt irodalmitól. A vizsgált jelenség viszonylag teljes leírását, a fejlődés lehetőségeinek felvázolását, kiemelve és – lehetőleg minél több tényező felsorakoztatásával – bizonyítva az adott döntési szituációk realitását.

A forgatókönyv-módszer alapelve – gondolati modell megalkotása és a lehetséges történéseknek ezen való intuitív szimulációja – általánosan használt tetszőleges döntések meghozatalakor. Ez nyilvánvalóan következik az emberi megismerésnek modellezésként való tárgyalásából. A módszer jelentősége abban van, hogy jelentékenyen kibővíti a szakember lehetőségeit, aki egyébként egyszerre csak 6-8 változót és legfeljebb kétszer annyi paramétert képes fejben tartani és változásukat, egymásra hatásukat figyelemmel kísérni. Viszonylag terjedelmes forgatókönyv használatával az elemző képes lehet arra, hogy egy probléma valamennyi oldalával többé-kevésbé szimultán módon foglalkozzék.

Kahn a módszer előnyeire vonatkozó fejtegetésében különösen a következő két tényezőt emeli ki:

1. A forgatókönyv a "tartsd fejben" gondolkodás mérséklésében a leghatásosabb eszközök egyike. A forgatókönyvek arra kényszerítenek, hogy belemérüljünk a jelen és jövő szokatlan és gyorsan változó világába, dramatiszálva és illusztrálva a gyújtópontba helyezett lehetőségeket.

2. A forgatókönyvek "kényszerítik" az elemzést végzőt, hogy a részletekkel és a dinamikus folyamatokkal foglalkozzék, amelyek könnyen elkerülnék a figyelmet, ha csupán absztrakt megfontolásokra szorítkoznák. A sok lehetséges részlet – amely végeredményben egy dinamikus csoportot alkot – egyike sem tűnik tárgyalásra különösen érdekesnek, ám eredőjük mégis az adott rendszer lényeges tényezője lehet. Ha nem foglalkozunk a részletekkel, sokszor a jövő siklik ki kezünk közül.

Mégegyszer szeretnénk kihangsúlyozni a következőket: A forgatókönyv-módszer lényege abban rejlik, hogy megadjuk a vizsgált rendszer adott idő-

pillanatbeli (általában a jelenbeni) modelljét. Ebből a modellből – amely természetesen tényezők, viszonyok sokaságát foglalja magában – a szakértőnek magának kell a kritikus elágazási pontokat megkeresni. A modellt csak az ember működtetheti, az ember teremtő fantáziája alkotja meg a lehetséges jövők széles változatait. Ez a tény természetesen egyaránt lehet erény és a hibák forrása. Egyaránt jelenti a módszer hihetetlen hajlékonyságát és ugyanakkor magában rejti a valóságtól való elszakadás lehetőségét is. Arról van ugyanis szó, hogy amikor a kiindulópontul szolgáló modellt összeállítjuk, tulajdonképpen olyan döntési szituációt hozunk létre, amelybe az a vezető fog kerülni, akinek a majdan létrejövő szituációban döntenie kell. Döntése eredményeként – amelyet megpróbálunk most kitalálni és beépíteni a modellbe – a helyzet megváltozik. Természetszerűleg megváltozik modellünk is, hiszen a szimulált döntés eredményeként az adott döntési helyzet megoldódik, ám nyilvánvalóan később újabb probléma elé kerülhetünk. Ugyanilyen – vagy hasonló – probléma elé kerül majd a szóban forgó vezető is. Látható, hogy magát az életet próbáljuk "lejátszani" előre: döntéseket hozunk problémák megoldására és ezek a döntések újabb problémákhoz vezetnek. Csak a forgatókönyv kidolgozóján múlik, mennyire képes megközelíteni a valóságos döntési szituációt, és mennyire tudja beleélni magát azon személyek helyébe, akik a későbbiekben a ténylegesen realizálódott szituációban a döntéseket meghozzák.

A forgatókönyvirás egyik változata az iterációs szinopszis, amelynek célja, hogy többé-kevésbé részletesen szimulálja a valóságot. Az iterációs szinopszis különböző területeken írt forgatókönyvek iterálás által való kombinálásából áll. Amilyen szerepet az egyszerű tények játszottak a forgatókönyvek esetén, olyan szerepet játszanak most maguk a forgatókönyvek.

Breck "Britannia 1984" című tanulmányához hat különböző területről készített egyedi forgatókönyveket (demográfia, pszichológia, szociológia, technológia, politika és gazdaság), majd ezeket iterációval illesztette egy-

máshoz. Az iteráció, azaz az ellentmondó tények fokozatos közelítése és a modell folyamatos finomítása rendkívül lényeges, hiszen a kész forgatókönyvnek a jövő ellentmondásmentes képét kell tartalmaznia. Ellentmondásmentesség alatt itt azt értjük, hogy a jó modellben a tények egymást magyarázzák, alátámasztják és következnek a totalitásból.

Minden prognosztikai eljárás esetén felvethető az a kérdés, hogy hol, hogyan lehet az adott módszert használni. A forgatókönyvirás során egy komplex rendszer egy vagy több lehetséges fejlődés-sorát, azaz egy vagy több jövőbeli állapot kifejlődését vázoljuk fel. Bár az adott állapotokat igyekszünk totalitásként bemutatni, nyilvánvalóan egyszerűsítünk és többnyire csak kvalitatív leírást adunk róluk. A jellemző változókat, paramétereket inkább minőségileg igyekszünk felvázolni és általában nem törekszünk a minőségi jellemzők számszerűsítésére. Ebből következik, hogy a forgatókönyv nyújtotta információ nem minden rendszer esetén és nem minden helyzetben elégtelenül támasztja az előrejelzésekkel szemben támasztott igényeket. Megfelelő csak ott lehet, ahol elégségesnek tartjuk a rendszer jövőjének kvalitatív leírását. Milyen esetben használható leginkább a forgatókönyv?

Képzeld el a következő szituációt. Egy rendszer prognózisát kell megadni, amely dinamikus kölcsönhatásban van környezetével. A környezet, a kölcsönhatás valamennyi lényegesebb csatornája szempontjából jóval nagyobb, mint a vizsgált rendszer, így a környezeti hatások mint határfeltételek jelennek meg számára. Prognózisának megadásához elengedhetetlenül szükséges, hogy a környezet időbeli változását figyelembe vegyük, hiszen az elmondottakból következően időbeli változását a környezet változása határozza meg. Ilyen esetben úgy lehet eljárni, hogy megalkotjuk a környezeti rendszer fejlődésének forgatókönyvét. Tehát a környezet miatt az egésznek egy lehetséges cselekmény-sorát. A környezet történeti fejlődését ismerve meghatározhatjuk a vizsgált rendszer határfeltételeinek kvalitatív alakulását. Ezeket a határfeltételeket figyelembe véve most már hozzáláthatunk tényle-

ges feladatunkhoz, az adott rendszer prognózisának megalkotásához. A hátfeltételek mint bemeneti tényezők jelennek meg és a rendszer megfelelő jellemzőjét ezen bemeneti értékhez kell illeszteni.

Belátható, hogy egy tetszőleges rendszer prognózisának megalkotásakor elkészítjük környezetének forgatókönyvét is, csak legtöbbször nem írjuk le, sőt sok esetben végig sem gondoljuk, annyira nyilvánvaló – legalábbis az adott pillanatban annak látszik – a környezet adott irányu fejlődése vagy bizonyos jellegű változása. A környezeti hatások jelentőségére azonban érdemes több figyelmet fordítani, hiszen többnyire ezek szabják meg az adott rendszer fejlődésének irányát. Ezért is jelentős a forgatókönyv módszer, mert kiváló eszközt jelent a környezeti rendszerek szimulációjához. Szinte tetszőlegesen pontosá tehető, ha a probléma ezt kívánja és szoritkozhatunk néhány tényező és kölcsönhatásaik felvázolására, ha ez is elegendőnek látszik. Szabadon alkothatjuk meg a környezet valószínűnek ítélt fejlődését, vagy ha ez szükséges, a környezet alternatív változásait.

Matematikai modellezés

Az eddigiek során megismerkedhettünk a forgatókönyv-módszernek, mint a prognosztika egy lehetséges modellezési eljárásának használatával. A forgatókönyv fogalmi modell, elemei a természetes nyelv szavai, amelyeket a történelmileg kialakult nyelvtani szabályok segítségével fűzünk össze. A modellt az emberi intuíció hozza működésbe.

A természetes nyelvek segítségével, amelyet az emberek a mindennapi életben használnak, csaknem minden gondolat, érzés, ismeret kifejezhető, utasítás adható és kérdés tehető fel az adott nyelvet beszélők számára. A természetes nyelv tehát univerzális és közérthető, rendelkezik ugyanakkor néhány hibával is. A legfontosabbak ezek közül a terjengősség – egy ítélet

vagy utasítás egyértelmű megfogalmazása csak igen hosszadalmasan történhet – és hiányzik a szigorú, teljesen szabatos nyelvten. A fentiek miatt olyan esetekben, ahol nagyon kell ügyelni a fogalmak egyértelmű használatára, ún. mesterséges nyelveket használunk a jelenségek leírására. A jelölések bevezetésekor eltekintünk a nyelvi kifejezések reális tartalmától és figyelmünket a kifejezésekben szereplő műveletekre, kapcsolatokra, viszonyokra összpontosítjuk. Ezáltal elvész az univerzalitás és a közérthetőség – a mesterséges nyelveket ha használni akarjuk, éppúgy meg kell tanulni, mint az anyanyelvet – ám adott esetekben igen sokat nyerhetünk vele. Ha ugyanis "tisztá formában" tanulmányozzuk a jelölések közötti kapcsolatokat, műveleteket, feltárhajjuk kölcsönös összefüggéseiket, és megadhatjuk a kifejezések egymásba való átalakításának tisztán formális szabályait. Az átalakítások révén új ismereteket szerezhethetünk a különböző objektumokról. A matematika ilyen mesterséges nyelvnek tekinthető, amely lehetővé teszi, hogy ismereteket rögzítsünk objektumokról és a matematikai kifejezések egymásba való átalakításai által – amelyek szigorú és előre meghatározott szabályok szerint történnek – új ismereteket szerezhethetünk a vizsgált jelenségről.

A továbbiak során a prognosztika másik modellezési eljárását, a matematikai modelleket, használatukat fogjuk ismertetni.

* * *

A matematikai modell a valóság valamely objektumának mesterséges nyelven, egyezményes jelek és egyezményes műveleti szabályok segítségével történő reprezentációja, amely lehetőséget nyújt arra, hogy adott formális átalakítási szabályokat figyelembe véve információkat nyerjünk tetszőleges jelenségről. A matematikai modell tehát a vizsgált objektum elemeit, ezek kapcsolatait, illetve ezeknek az adott probléma megoldása szempontjából lényegesnek ítélt részét olyan szimbólumok segítségével ábrázolja, amelyeknek

konkrét jelentésük nincs, így tetszőleges jelentéssel felruházhatók. Ez az absztrakt matematikai modellek hihetetlen hajlékonyságát eredményezi. Ki kell emelni, hogy egy jelenség matematikai leírása önmagában még nem modellezés. A korábbiakban megadott modell-definícióból következően csak abban az esetben beszélünk matematikai modellezésről, ha a modell segítségével nyert információkat a vizsgálni kívánt jelenségek megismerésére felhasználjuk. A modell csak úgy teszi lehetővé a segítségével nyert információk átvitelét az eredetire, ha a modell és a modellezett objektum között meghatározott megfeleltetési viszony áll fenn. Matematikai modell esetén ilyen kölcsönös kapcsolat a modell strukturája - absztrakt jelekkel ábrázolt elemek és viszonyok - és a valóságos objektum strukturája - ténylegesen létező elemek és viszonyok - között van.

A prognosztikában olyan matematikai modellek használatosak, amelyek a matematikai megfogalmazáson túlmenően a határfeltételek, változók és paraméterek numerikus értékeit is tartalmazzák és amelyek az alkalmazott matematika különféle módszereivel numerikusan meg is oldhatók.

Azt a folyamatot, melynek során a modellt mozgásba hozzuk, működtetni kezdjük és mintegy "lejátsszatjuk" vele az ábrázolni kívánt rendszer viselkedését, szimulációnak nevezzük.

Ha a modell olyan, hogy lehetővé teszi egyidejű és kölcsönös cselekvés szimulálását vetélkedő és együttműködő partnerek között, a modell működtetését "játzás"-nak mondjuk.

Az általunk vizsgált (általában társadalmi, gazdasági) rendszerek prognosztikai tanulmányozására elvileg két lehetőség van: Vagy a jelenségeket jellemző tapasztalati, empirikus adatok alapján a matematikai statisztika segítségével állítjuk fel a modellt, vagy megkíséreljük a rendszer analitikus leírását a rendszer valamennyi folyamatát meghatározó működési szabályok, valamint a rendszer elemei változtatásakor az egyes folyamatokban bekövetkező változások jellegének és mértékének feltárásával és lehetőségekhez képest pontos leírásával.

Az első esetben, az ökonometria modellek – bár nem teszik lehetővé a totalitás mozgásának megértését – az információk pontosságától függően lehetővé teszik a vizsgálni kívánt paraméterek időbeni értékének előrejelzését. Az analitikus modell felállítása – a vizsgálatok mélységétől függően, ám az ökonometria modellből adódó információkhoz hasonló pontosság megkövetelése esetén – a modell méretének rohamos növekedéséhez és a gyakorlati alkalmazhatóság csökkenéséhez vezet.

Az adott jelenség ökonometria modellje olyan egyenletek összessége, amely átfogja a vizsgált jelenség minden oldalát, leírja annak valamennyi (illetve a fejlődés szempontjából meghatározó) folyamatát. Az egyes egyenletekben ábrázolt jelenségek alakulására ható változók: mért tényadatok alapján matematikai statisztikai módszerekkel becsült értékek.

Az ökonometria modell tehát egyenletek segítségével fejezi ki a változók közötti összefüggéseket. Alapelv, hogy a modell minden egyenlete egy, és csakis egy változó alakulásának mechanizmusát; vagyis azt az összefüggést fejezze ki, amely az adott változó alakulását írja le attól függően, hogy milyen értékeket vesznek fel a többi változók, amelyek az adott esetben az okok szerepét játsszák.

Ökonometria modell felállításakor elsősorban azt kell eldönteni, mely változók értékeit kell a modellnek magyarázni, előrejelezni. Ezeket a változókat endogén változóknak nevezzük. Azokat, amelyek nem vezethetők le a modellből, amelyek kívül állnak a modell által vizsgált jelenségszférán, s amelyek segítségével fejezzük ki, írjuk le az endogén változók alakulását, viselkedését: exogén változóknak nevezzük.

A modell végső alakját úgy alakítjuk ki, hogy a különböző elképzeléseket kipróbáljuk empirikus adatokon. Ez azt jelenti, hogy regressziószámítás-sorozatot végzünk annak megállapítására, hogy az előzetesen feltett hipotézis az elmúlt időszak kiválasztott periódusában mennyire felel meg a valóságos adatoknak. A vizsgálatok során azokat az egyenleteket, amelyek nem a

valóságnak megfelelően jellemzik a vizsgált rendszert, fokozatosan kizárjuk a modelltől.

A modell készítésének két legfontosabb mozzanata:

1. A hipotézisek kipróbálása a tényleges gazdasági adatokon.
2. Azon összefüggések (egyenletek) kiválasztása, amelyek lehetővé teszik a modell működését.

Nemcsak arról kell tehát dönteni, hogy milyen változókat vegyünk be az egyenletrendszerbe, hanem arról is, hogy ezek a változók milyen formában szerepeljenek. Amennyiben a modellt folyamatosan fogjuk felhasználni, a modell megalkotása – tehát a változóknak az egyenletrendszerbe történő illesztése – sohasem tekinthető befejezettnek és a gazdasági környezet változásával az összefüggéseket folytonosan újra kell alkotni.

Miután döntöttünk az egyenletekről és megbecsültük a paramétereket, kipróbálhatjuk az egész modell működését. Ez azt jelenti, hogy az egyenletrendszerből meghatározzuk az endogén változók értékeit.

Amennyiben a modellt előrejelzés céljára használjuk fel, előzőleg meg kell határozni az exogén változók jövőbeli értékeit. Az előre meghatározott változók bevezetésével megoldjuk a rendszert is, így megkapjuk az endogén változók értékeit egy bizonyos jövőbeni időszakra. Ezután újból előrebecslést kell végezni az exogén változókra és ismét megoldhatók az egyenletek. Az így keletkező, egymást követő megoldások kirajzolják az endogén változók lehetséges jövőbeli értékeit, illetve ezek változását. Az ökonometriai modell szimulációra való felhasználása lényegében azt jelenti, hogy az exogén változók valamely adott rendszere mellett meghatározzuk az endogén változók értékeit. Az endogén változók "t" időpillanatbeli értékeit meghatározva megkapjuk a $t + 1$ időpillanat kezdeti feltételeit. Ezek figyelembevételével meghatározhatjuk az endogén változók $t + 1$ időpillanatbeli értékeit és az eljárást tetszés szerinti időpillanatig folytathatjuk.

A szimulációs számítások során először osztályozni kell az egyenleteket. Vannak olyanok, amelyek az ábrázolt jelenségben tapasztalható kölcsönhatások miatt szorosan kapcsolódnak egymáshoz, így csak együttesen oldhatók meg. Más egyenletek viszont olyan rekurzív rendszerben kapcsolódnak össze, amely lehetővé teszi a lépésenkénti megoldást. Először az ilyeneket oldjuk meg - megfelelő sorrendben - majd szimultán egyenletrendszert.

Ha azt akarjuk, hogy a modell megfelelően tükrözze a valóságot, hatalmas munkára van szükség, hiszen a szimuláló rendszernek a valódi rendszer valamennyi folyamatát, elemeinek kapcsolatait le kell írnia. Ez általában csak oly módon érhető el, ha a modell a kapcsolatok matematikai értelemben legkülönbözőbb és legnehezebben kezelhető formáit - dinamikus kölcsönhatásokat, nem-lineális összefüggéseket, időbeli késleltetéseket, valószínűségi kapcsolatokat - tartalmaz. A legnagyobb nehézséget tehát a rendszerbeli kapcsolatok és összefüggések matematikai formájának meghatározása okozza.

Nyilvánvaló, hogy ilyen modell kialakítása különböző területek szakértőinek szoros együttműködését teszi szükségessé. Első lépésben a rendszer lényeges elemeit, a közöttük levő kapcsolatokat kell meghatározni, majd módot kell keresni a jelenségek kvantitatív leírását megalapozó adatok kiválasztásához és összegyűjtéséhez. Ezeket a lépéseket követheti a matematikai modell numerikus formába öntése és működésének - számítógép segítségével való - vizsgálata. A modellel reprezentált és a tényleges rendszer működésének összehasonlítása megmutathatja azokat a területeket, amelyeken a modell pontosabbá tételére van szükség, s így ismét az előző két munkafázis után következhet a pontosabb modell numerikus meghatározása. Ugyanakkor a modellnek az állandóan változó valósághoz való igazítása szükségessé teszi a modell kialakításával járó munkafázisok időnkénti megismétlését is.

Az eddigiek során megismerkedhettünk a prognózis-készítés olyan modellezési eljárásával, amelyek komplex rendszerek jövőbeni viselkedésének

leírására alkalmasak. Míg a forgatókönyv-eljárás "csak" minőségi leírást ad a vizsgálni kívánt rendszerről, addig a matematikai modellezés segítségével számszerű adatokat nyerhetünk a rendszer összetevőinek viselkedéséről.

A forgatókönyv-módszert olyan rendszerek esetén lehet jól alkalmazni, amelynek viselkedése viszonylag kevésbé számszerűsíthető. A matematikai modellezés ezzel szemben részleteiben és egészében jobban felderített rendszerek esetén használható, ahol már megtörtént a modellbe beéptendő elemek "mérése".

Összefoglalásként feltétlenül ki kell emelni, hogy egyik módszer sem alkalmazható kizárólagos jelleggel és nem lehet beszélni arról, hogy bármelyik jobb, használhatóbb volna a másiknál. Különböző jellegű problémák esetén más és más eljáráshoz kell folyamodni.

Cetron, M.J., Johnson, J.N.:

TECHNOLOGIAI ELŐREJELZÉS DINAMIKUS KÖRNYEZETBEN^{x)}

Bevezetés

Az elmúlt öt évben mind az állami szervek, mind az iparvállalatok érdeklődése egyre fokozódó mértékben fordult azok felé a lehetőségek felé, amelyek a technológiai előrejelzésben – mint a kutatási és fejlesztési költségvetések megtervezésének segítőeszközeiben – rejlenek. A gazdasági növekedés előrehaladtával kitűnt, hogy az emberi és anyagi erőforrások tradicionális elosztási módjai már nem megfelelőek, de az új elosztási rendszerek kialakítására irányuló kísérletek többnyire megfeneklettek az alábbi két kérdés megoldatlanságán: Mely kutatási területektől várható leginkább, hogy jelentős műszaki frontáttörések forrásai lesznek? Milyen frontáttörések vezethetnek leginkább fontos, új fejlődésre?

Lassan utat tört az a felismerés, hogy a technológiai előrejelzés módszerével feleletet lehet találni a fenti kérdésekre.

Ez a tanulmány néhány olyan megközelítéssel foglalkozik, melyeket vagy az Egyesült Államok kormányzervei tanulmányoznak, vagy pedig már aktívan fel is használnak az amerikai iparban. Meg kell azonban mondani, hogy ez a terület még a fejlődés stádiumában van, és az egyik szervezetben végzett ilyen irányú munkát általában nem lehet felhasználni a másik szervezetnél. Arra viszont így is van mód, hogy hasznos utbaigazításokkal szolgál-

^{x)} Cetron, M.J., Johnson, J.N.: Technological Forecasting in a Dynamic Environment.

= IEEE Transactions on Engineering Management, 16 kötet, 4. szám, 1969. november, p. 190-222.

junk olyan tervezők számára, akik igyekeznek technológiai előrejelzéseket felhasználni erőforrás-elosztási problémáik megoldásában.

Soha nem szabad elfelejtenünk, hogy a technológiai előrejelzés nem egyszerűen a jövő képe. Arra ad választ - meghatározott megbízhatósági szinten -, hogy egy adott idő viszonylatában milyen technikai vívmányok várhatók adott költségvetési szinten és adott munkaerő-felhasználás mellett.

A technológiai előrejelzés alapelvét úgy fogalmazhatjuk meg, hogy az egyedi kutatási és fejlesztési eredmények érzékenyen befolyásolhatók. Elérésük időpontját - és azt, hogy egyáltalán létrejönnek-e - jelentős mértékben lehet szabályozni a rájuk fordított erőforrásokkal. A technológiai előrejelzés másik alapvető állítása az, hogy sokféle jövő lehetséges és e jövőkhöz vezető utak megszerkeszthetők.

A technológiai előrejelzés két nézőpontból tekinthető. Az egyik a jelenben van, és az előrejelzés felhasználója ez esetben megtekintheti azt az utat, amit a technológiai fejlődés feltehetően követni fog, ha tudatosan nem befolyásolják. A felhasználó ezenfelül kritikus elágazási pontokat is látni fog az uton - olyan helyzeteket, ahol alternatív jövők lehetségesek. Végül jobban meg fogja érteni azt is, hogy milyen árat kell fizetnie egy-egy ilyen elágazási utra térésért.

A másik nézőpont a jövőbe van helyezve. A felhasználó olyan technikai viszonyokat választ vagy tételez fel, amelyet kíván. E pontról visszatekintve, felismerheti azokat az akadályokat, amelyeket le kell győznie, ha a kívánt eredményt el akarja érni. Ilyenkor tehát megint csak valóságos tennivalóinak elháríthatatlan követelményeivel kerül szembe.

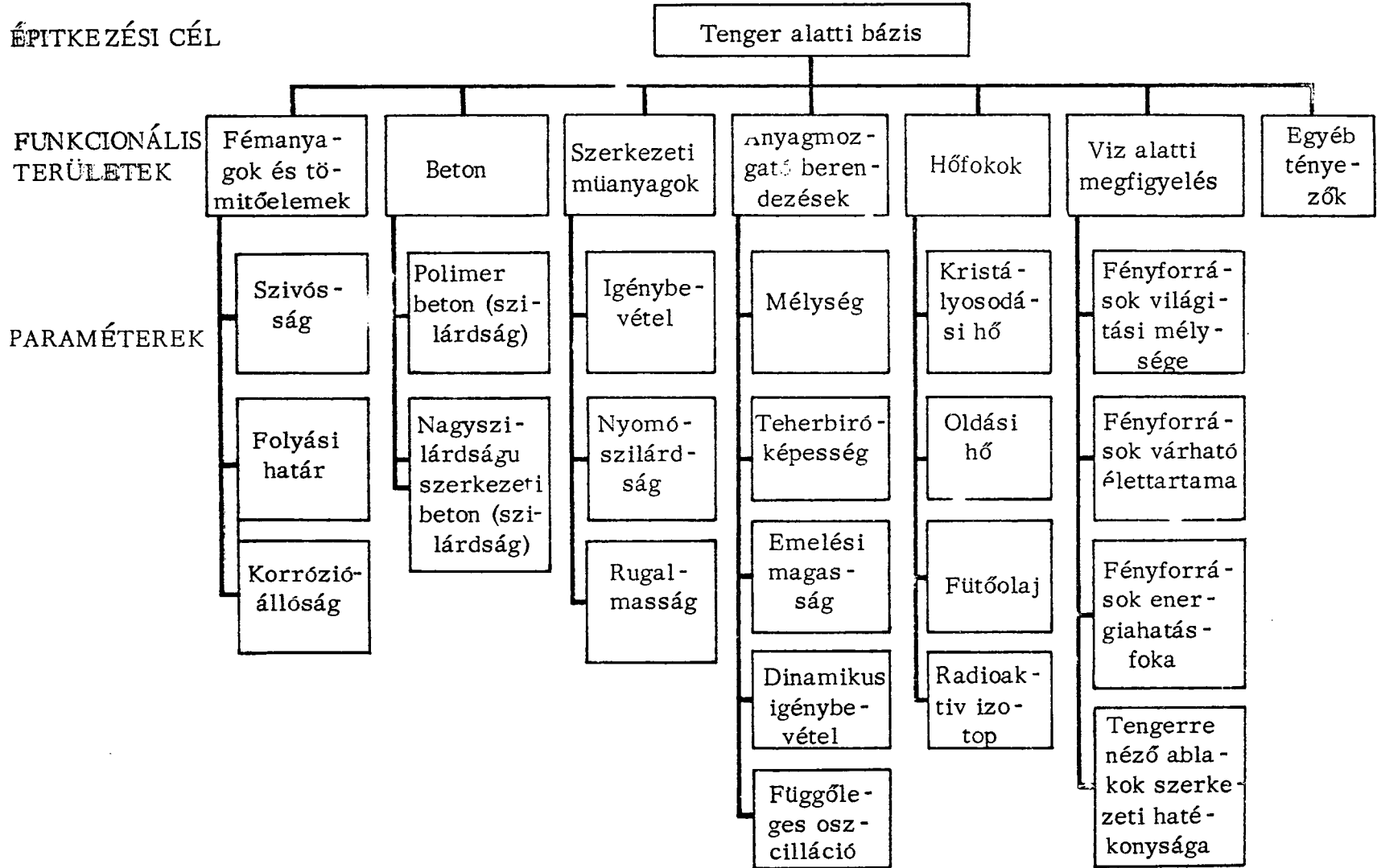
Az előrejelzések felhasználása

A vezetők a legtöbb esetben nem kapnak kézhez teljes körű előrejelzés-rendszert munkájukhoz, hanem csak a trend-extrapolációk eredményei, vagy

más szokásos technológiai előrejelző kivetítések állnak rendelkezésükre. **Hogyan használhatják fel ezeket az adatokat? Erre többféle lehetőség van, és az** alábbiakban egy olyan megközelítési módot ismertetünk, amelyet a Haditengerészetnél alkalmaznak annak meghatározásához, milyen kutatási és fejlesztési munkákat érdemes finanszírozniuk.

A kiinduló pont a műszaki tervezés folyamatábrája (lásd a 30. oldalon), amely esetünkben egy tenger alatti bázis felépítésénél szerepet játszó adatok egy részét mutatja be részletes lebontásban. Tegyük fel, hogy a lebontott adatok minden egyes paraméterére rendelkezünk technológiai előrejelzéssel. Az előrejelzések – a lebontás bármely szintjén – azokat a valószínű utakat mutatják meg, amelyeket a különböző technológiai területek a jövőben feltehetően követni fognak. Az ilyen típusu adatok birtokában a felhasználó és a kivitelező között hasznos tárgyalásokra kerülhet sor. A megkívánt üzemi teljesítmények vonatkozásában – ezeket a felhasználó adja meg – a tervezők közölni tudják, hogy az adott célok milyen alternatív módokon érhetőek el és mikorra várható teljesülésük. Számos anyag – például fémek, műanyagok, üvegek – megválasztása már e ponton világossá válik.

A bázis megépítéséért felelős tisztek azonban rendszerint nem fogadják el egykönnyen a tervező előrejelzéseit. Ha katonai fenyegetéssel kell szembenéznük, meghatározott időpontra hatékony védelmi eszközöket kívánnak létesíteni, s ugyanez a helyzet akkor is, amikor saját céljaikra kívánnak új fegyveres erőket kiépíteni. Ilyenkor a tervezők egy jövőbeli időpont szögéből vizsgálják a kérdést, és igyekeznek megállapítani, hogy erre az időpontra rendelkezni lehet-e a megkívánt technológiával. A technológiai előrejelzés igen sok esetben kimutatja, hogy a felhasználóknak feltehetőleg nem áll módjukban megkapniuk azt, amit akarnak a szóban forgó időn belül. Ez önmagában is rendkívül hasznos információ, bár az ilyen megközelítés még nem terjedt el széles körben az ipar területén.



A technológiai előrejelzés említett módszere azonban nem az egyedüli lehetőség. Ma még vitatott kérdés, hogy a kívánt eredmények eléréséhez milyen utat a legcélszerűbb választani. Mindenképpen meg kell vizsgálni a célok útjában álló főbb akadályokat és ezek nagyságát. Így aztán erőfeszítéseinket olyan területekre fordíthatjuk, ahol ezek a fő akadályok jelentkeznek, vagy megtehetjük azt is, hogy szerényebb célokat tűzünk magunk elé. Az elemzésből gyakran az derül ki, hogy két vagy több utat is választhatunk. A legfontosabb eredmény abban mutatkozik, hogy rugalmas választási lehetőségek bukkannak elő – olyanok, amelyekről a felhasználónak korábban nem volt tudomása. Az igazán átfogó technológiai előrejelzés nemcsak a kiindulópontot képező alapadatokra épül, hanem az egyes előrejelzéseket esetleg befolyásoló különböző tényezők kiegészítő elemzésére is. Ilyenformán előrejelzés adható az ellenség vagy az üzleti versenytárs jövőbeli pozíciójáról. Ha azt nem is tudjuk meg, pontosan mit fog csinálni, de mindenképp világosabb elképzelésünk lesz arról, hogy mit tehet és mit nem tehet.

A döntéshozatal mechanizmusa

Lássunk egy példát, és nézzük meg, hogyan lehet elemezni egy adott döntést esetünkben olyan technológiai előrejelzések alapján, amelyeket a Haditengerészet Kulturmérnöki Laboratóriuma dolgozott ki. A fémanyagokra és tömítőelemekre szívósságuk, folyási határuk és korrózióállóságuk vonatkozásában adtak előrejelzéseket. A beton esetében a törőszilárdságot vizsgálták: az előrejelzések itt a szerkezeti betonnal, a polimer betonnal és az esetleg felhasználható műanyagokkal voltak kapcsolatosak. Szükségesnek látszott az anyagmozgató berendezésekre, a tenger alatti hőfokokra és megfigyelési lehetőségekre vonatkozó előrejelzés is. E funkcionális vizsgálatok eredményei szerepet játszanak a tenger alatti bázisépítés teljes problémájának megítélésében.

sében, éppugy, mint ahogyan az egyes paraméterek az adott funkcionális területeken bírnak jelentőséggel. Így készül a műszaki tervezés folyamatábrája, amelynek segítségével megvizsgálhatunk bármilyen részletkérdést és annyi funkcionális területet, amennyit csak kívánunk.

Az eredményül kapott adatokat fontos gyakorlati döntésekhez használhatjuk fel. A funkcionális fémanyagok és tömitőelemek szívósságára, folyási határára és korrózióállóságára vonatkozó előrejelzésekből például szemléletes grafikon készíthető, a Haditengerészet technológiai előrejelzéseiben szereplő összes anyagok felhasználhatósága pedig áttekinthető táblázatban mutatható ki.

A szervezeti összkép

Az eddigiekben az olyan technológiai előrejelzéssel foglalkoztunk, amit laboratóriumi szinten, egy probléma megoldásához alkalmaznak. A szervezeteknek azonban sok ilyen problémával kell megbirkózniuk. A kérdés most már az emberi, pénzügyi és anyagi erőforrások elosztása lesz. Így aztán a kiértékelés feladata is átkerül a technikai szakértőtől az osztályvezetőnek, a kutatási munka irányítójának és az átfogó tervek készítőinek asztalára. Az előrejelzési adatokat – ha azt akarják, hogy valóban hasznosak legyenek – be kell illeszteni az átfogó szervezeti tervezésbe.

Ha a vezetési feladatok egyszerű természetűek, akkor a döntéshozó – egy család feje, egy kis üzlet tulajdonosa, egy iskolai tanító – viszonylag könnyen számba veheti a különböző tényezőket, egyeztetheti az összes szükséges adatokat és bizhat fáradozásai sikerében.

A vezetés alá tartozó terület növekedésével és a feladatok bonyolultabbá válásával azonban egyre több és egyre változatosabb tényezőt kell figyelembe venni a döntés meghozatalához. Hamarosan eljutunk egy olyan ponthoz,

ahol már minden egyes döntés hatással van a szervezet működésének legkülönbözőbb oldalaira. Különösen sok nehézség merül fel olyan programok és tervek megvalósításakor, amelyeket rögzített állami vagy vállalati erőforrás-plafon mellett kell végrehajtani. Egyes tevékenységeket tovább kell folytatni, másokat abba kell hagyni vagy el kell halasztani. A döntés meghozatalakor mindig az összehatást kell szem előtt tartani, mert minden vezető - dolgozó akár vállalati, akár állami szinten, ipari vagy oktatási területen - az erőforrások beruházásakor a legmagasabb megtérülésre törekszik.

Milyen módon dönthet egy vezető az erőforrások elosztása felől? A feladat általában meghaladja egyetlen ember adottságait, és a különböző döntési lehetőségek részletesebb megvizsgálásakor az ellenőrzési körén kívül eső területekről érkező bemenő adatok százait kell esetleg elbírálnia.

Az erőforrások elosztására jól ismert eljárás az ún. nyikorgó kerék módszer. Minden területen lefaragunk az erőforrásokból, majd várunk és megfigyeljük, hol panaszkodnak legjobban. A lehangosabban és legkitartóbban nyikorgó területre a vezető később visszajuttathat a korábban elvont erőforrásokból egészen addig, míg pénzügyi keretei ki nem merülnek.

Egy másik szokásos megközelítési mód a minimális zajszintre törekszik: oly módon éri el a legkisebb "nyikorgást", hogy az adott évre szóló erőforrásokat az előző évekhez hasonlóan osztja el. A költségvetés hullámzásai megszűnnek, a status quo fennmarad. Ha ezt a finanszírozási szint fenntartásán alapuló megközelítést gyorsan változó technológiai környezetben hosszabb ideig folytatják, a vállalat vagy állami szerv végül is komoly nehézségek közé jut.

A dicső múlt hagyományai folytatására törekszik az erőforrások elosztásának egy látszólag biztonságos és erőfeszítéseket különösképp nem igénylő változata. "Ha egyszer sikeres volt, mindig sikeres lesz" - ez a kiindulópont, és az ilyen módszernél valóban nincs szükség arra, hogy a javasolt tervet vagy annak hasznosságát elemezzék, hiszen kizárólag a múltbeli egyé-

ni vagy szervezeti eredmények alapján döntenek az erőforrások elosztásáról.

Az erőforrások elosztásának további ismert eljárása a harsonaszó-módszer. Az egyes részlegek vezetői színes grafikonokkal és kimutatásokkal a kezükben, jól hangzó érveléssel felfegyverkezve a vezérigazgató irodájában tolonganak. Aki a legnagyobb hatással van a döntéshozóra – s így gyakran a legügyesebb szónok vagy a legutolsó látogató –, az jut nagyobb erőforrásokhoz, az nyeri el a kincset.

Végül meg kell említenünk a bizottsági megközelítést, ami megszabadítja a vezetőt az erőforrás-elosztási döntések gondjától. A bizottság mondja meg a vezetőnek, mit kell csökkenteni, emelni vagy változatlanul hagyni. Általános veszélye az ilyen megoldásnak, hogy a bizottság esetleg nem rendelkezik elegendő mértékben tényleges szervezeti tapasztalatokkal vagy olyan adatokkal, amelyekre javaslatait joggal alapozhatná. Ha pedig véletlenszerűen vagy külső emberekből tevődik össze, akkor mentesül attól a felelősségtől, hogy maga is részt vegyen a javaslatok megvalósításának kockázatos folyamatában.

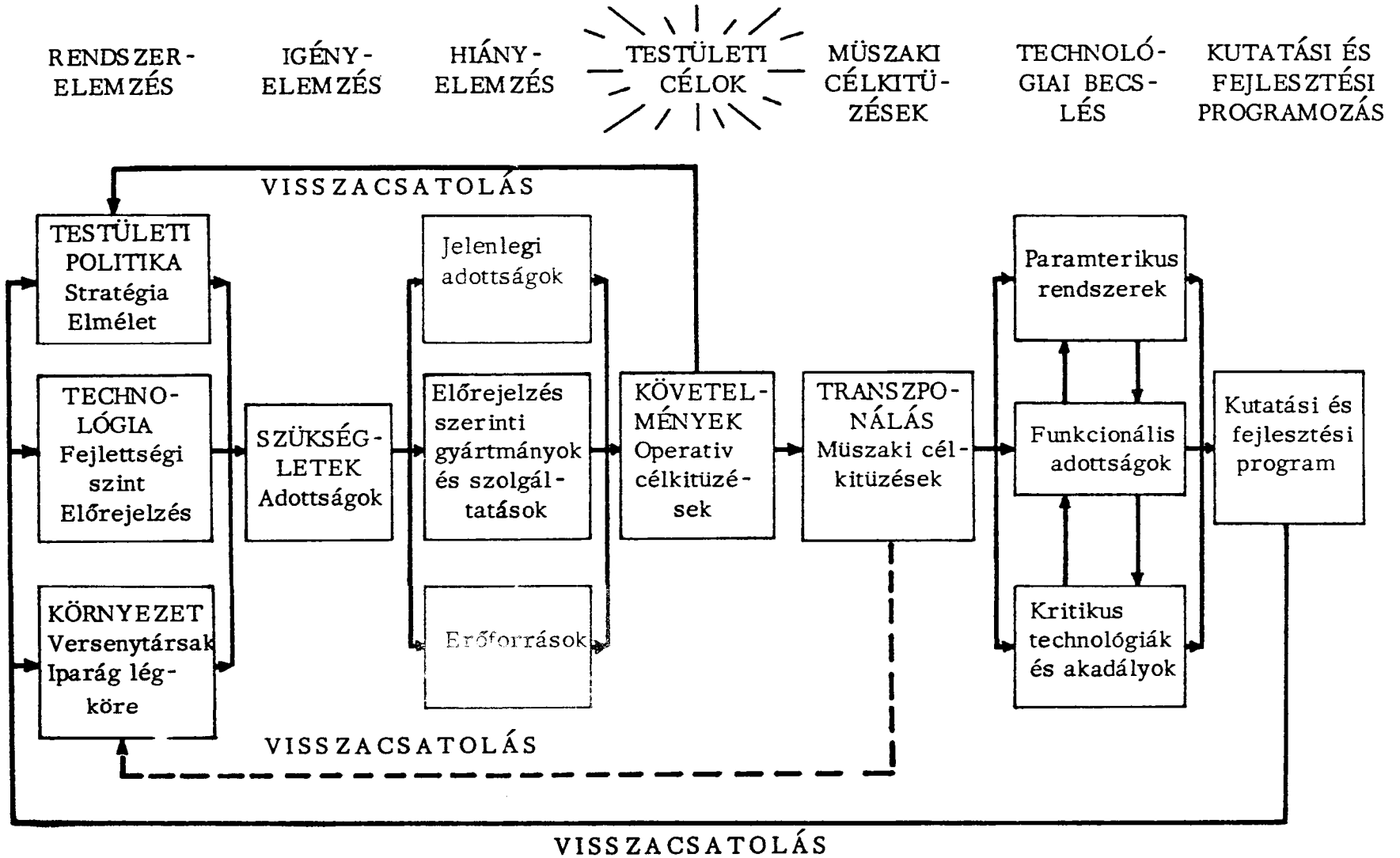
Nem szorul külön bizonyításra, hogy a fenti elosztási módok sem tudományos, sem objektív természetűeknek nem nevezhetők, bár széles körben alkalmazzák őket. Ezek a naiv megközelítések minden magyarázatnál sürgetőbb módon vetik fel azt a problémát, hogy a vezetőnek és felelős beosztottjainak szükségük van valamilyen módszerre, amellyel döntésük meghozatalához a rendelkezésükre álló információ megfelelő alakba rendezhető. Általános tapasztalat a szervezeteknél, hogy a különböző műszaki területekről számos jelentés érkezik, amelyek mindegyike az adott területre fordított erőforrások emelését sürgeti. Az ilyen adatok közvetlen felhasználása azonban csak tovább bonyolítja a vezető feladatát, aki – ha rögzített költségvetéssel dolgozik – csak úgy emelheti az egyik területre fordított összeget, ha egyúttal csökkenti egy vagy több más műszaki terület juttatását.

A technológiai erőforrás - elosztási rendszer

Ha erőforrásainkat az eddig ismertetett módszereknél körültekintőbben akarjuk elosztani, akkor operációkutatási szakemberek vagy munkacsoportok munkáját kell igénybe vennünk. Az általuk összegyűjtött adatok jelentősen segíthetik a vezetőt a döntéshozatalban. Itt jelentkezik a kvantitatív értékelési eljárások fontossága is. A program minden fontosabb vonatkozása megvizsgálható egyrészt önmagában, majd a többi tényezővel való kapcsolatában. Az egyes területeken dolgozó specialisták értékelhetik a különböző szempontokat – a határidőket, a megtérülést, a megbízhatósági szinteket, vagyis a kockázatot, a munkaerő-szükségletet, az ellátottságot stb. –, s így megkapjuk a döntés alapjául szolgáló összképet. Meghatározhatók a nagyobb megtérülést biztosító területek, ráirányítható a figyelem a problémákra, a bemenő adatok pedig pontosan regisztrálhatók és elemezhetők a végleges döntés meghozatalához.

A kvantitatív eljárások alkalmazása lehetőséget ad a bemenő tényezők és a várható eredmények könnyűszerrel történni felülvizsgálatára és különböző vezetői beállítottságok érvényesítésére. A vezető alkalmazhat tetszőleges további kritériumokat: előnyben részesítheti a korábban sikeres részlegeket az erőforrások elosztásánál, vállalhat nagy kockázatot hatalmas eredmények esetleges elérése érdekében és figyelembe veheti a versenytársak szerepét, a technológiai akadályokat stb.

A kérdés most már az emberi, pénzbeli és anyagi erőforrások elosztása. A hosszutávú tervezés diagramja voltaképpen széles körű elosztási séma, megmutatja az egyes vezetők tevékenységének egymásra gyakorolt hatását, a műszaki vezetőtől kezdve az osztályvezetőknél és kutatási vezetőknél keresztül a vállalati tervezőkig. Az adatokat be kell illeszteni az össztervezésbe, és a testületi célkitűzéseknek kell elfoglalniuk a központi helyet a sémaiban. A testületi célok meghatározása érdekében rendszerelemzést, igény-



elemzést és hiányelemzést kell végeznünk. A célkitűzések és a műszaki célok megállapítása után technológiai becslésre és kutatási-fejlesztési programozásra kerül sor, s így kapjuk meg a kutatási-fejlesztési erőforrás-elosztási folyamat egészét. Az egyes lépéseket az alábbiakban nagyobb részletességgel fogjuk megvizsgálni.

Rendszerelemzés

Mindenekelőtt a területi politikát tesszük vizsgálat tárgyává. Ide elvi és stratégiai kérdések tartoznak: Igyekezzem-e vezető helyet elfoglalni az iparágban? Tartsak-e lépést az iparág fejlődésével és várjam-e nagyobb piac kialakulását? stb. A környezet vizsgálatakor alaposan tanulmányozni kell a versenytársak lépéseit, de egyéb tényezőkkel is foglalkozni kell, pl. a kamatlábbal, a várható üzleti lehetőségekkel, gazdasági előrejelzésekkel stb.

A technológiai előrejelzés központi szerepet játszik a területi célkitűzések meghatározásában és kivitelezésében. De hogyan illeszthető ez be – megfelelő értékeléssel – a tervezési szempontok összképébe? A különböző értékelési módok ismertetésére helyszűke miatt nincs lehetőség, de példaképp szerepelhetnek a Nemzetvédelmi Minisztériumnál alkalmazott rendszerek, melyek mindegyike három tényezőt vesz figyelembe az előrejelzések értékelésekor: a katonai felhasználhatóságot, a technikai kivitelezhetőséget és a pénzügyi elfogadhatóságot. E tényezők mindegyike alkalmas a mennyiségi mérésre, s így beilleszthetők olyan modellbe, amely összehasonlítja az egyes alkotóelemek, létesítmények vagy rendszerek értékét. Az elemzés bonyolult volta miatt előnyösebb a munkát számítógépen végezni, mert így gyorsan kaphatunk hasznos információkat. Soha nem szabad azonban elfelejteni, hogy a számítógépes eljárás csak segédeszköz, a gép a betáplált utasítások szerint rendez el az anyagot, de erre épp azért van szükség, hogy a vezető könnyebben irányíthassa figyelmét a szakértelmet és ítélőképességének felhasználását igénylő területekre.

A környezetet (a versenytársakat, az iparág légkörét) ugyancsak vizsgálat alá kell vonni. Itt ilyen kérdések merülnek fel: Kik a versenytársak? Mit gyártanak, milyen technikai és pénzügyi lehetőségeik vannak? Milyen légkör uralkodik az iparágban? A kereslet gyors növekedést fog mutatni, hirtelen csökkenni fog vagy várható, hogy megállapodik bizonyos szinten? A rendszerelemzés során megvizsgált tényezők módot adnak a cég szükségleteinek, valamint egyedülálló vagy erős adottságainak felmérésére is.

Igényelemzés

Az igények, vagyis a kívánatos növekedési területek elemzése éppoly lényeges, mint azoknak a területeknek meghatározása, ahol nem várható sem növekedés, sem hanyatlás. Az országos és a nemzetközi gazdasági élet széles körű alapot nyújt annak elemzéséhez, hogy mennyire lesz szükség a cég gyártmányaira vagy szolgáltatásaira. Az ország fejlettségi foka, a kapcsolódó iparágak szükségletei, a tőke elérhetősége és ennek költségei, az állami irányítás mértéke – mindezek értékelésére szükség lehet, amikor meg kívánjuk határozni, hogy a cég "mit akar" tenni.

A cég méretének növekedésével szorosan összefügg az iparág helyzete a piacon. Egy gyorsan terjeszkedő iparágban az egyedi cég akkor is növekedhet, ha versenytársaihoz viszonyított ereje változatlan marad. Másrészt viszont hanyatló iparágban a cégnek erősen kell növelnie piaci részhányadát, ha a korábbival azonos szinten akar maradni.

Végül értékelni kell a cég és az azon belüli csoportok törekvéseit. Megtörténhet azonban, hogy ezek a törekvések nem teljesíthetők a cég adottságai mellett. Az igényeket tehát összhangba kell hozni a lehetőségekkel.

Hiányelemzés

A szervezet igényeinek megállapítása után fel kell mérni a rendelkezésre álló adottságokat a hiányok meghatározása érdekében. Bár az adottságok általában ismertek, a munkaerő, anyagi erőforrások és géppark figyelembevételével történő átfogó technológiai felmérés gyakran komoly erőfeszítéseket igényel. Minthogy a jövővel foglalkozunk, gondosan meg kell határozni a termékek és szolgáltatások vonatkozásában az új gyártási módszereket, az új anyagokat és az előrejelzés szerint megjelenő új szakismereteket is. Fontos információt jelenthetnek más erőforrások is, valamint olyan gyártási eljárások, berendezések stb., amelyeket a szervezet szükség esetén külső forrásból szerezhet be.

A jelen adottságok, az előrejelzés szerinti gyártmányok és szolgáltatások, valamint más elérhető erőforrások meghatározása és elemzése révén előtűnnek a hiányok és feleslegek. Az elemzés alapján a vezetésnek most már módjában áll reális testületi célkitűzéseket előírni.

Testületi célkitűzések

Az erőforrás-elosztási rendszer legfontosabb fázisa kerül most előtérbe - a testületi célkitűzések kérdése. Megtörténhet, hogy ezeket a célkitűzéseket a felső vezetés a szervezet igényei (a vágyak és a szükségletek) alapján tűzi ki, de ehhez mindig gondosan meg kell vizsgálni a tervek kivitelezhetőségét a szervezet jelenlegi és potenciális későbbi adottságai alapján. Elfogadható célok megállapításához rendszerint sokszor végig kell haladni a fenti elemzésen. A testületi célokat ezután le kell fordítani a szervezet teljesítménykövetelményei, vagyis az operatív célkitűzések nyelvére.

Műszaki célkitűzések

Az erőforrások felhasználásától mind ipari, mind állami szinten kezelhető eredményeket várnak, és a gazdasági verseny, valamint a költség-haszon elemzések következtében lefaragott költségvetések minden eddiginél inkább követelik meg az objektív ismérvek alapján történő választást az alternatív programok közül. Ilyen mérce nélkül hogyan is döntheti el egy tisztségviselő, hogy a kutatásra és technológiai fejlesztésre előirányzott keretei megfelelők-e és hogyan tudja helyes egyensúlyba hozni a kutatási-fejlesztési munkára és a termelési célokra fordított összegeket?

A kvantitatív adatok hiányának egyik legszembeszökőbb példáját a műszaki fejlesztési munkák értékelésének területén tapasztalhatjuk. Gyakran tekintik a tudományos munka presztízse és kiváltságai elleni támadásnak, ha egy tudóst vagy mérnököt felkérnek arra, hogy magyarázza meg, miért egy adott programot vagy feladatot választott kutatása tárgyául. A tudósok és mérnökök azonban már kezdik felismerni, hogy a legfelsőbb szervezeti szinthez tartoznak, de e státuszemelkedés igazolása éppen felelősségtudatukban és racionális ítélkezéseikben rejlik. A műszaki vezető intuíciója ma már nem fogadható el csálthatatlan és felülvizsgálhatatlan álláspontnak.

A programok értékelésére és kiválasztására szolgáló számos módszer alapja a Bayes-féle statisztika és valószínűségszámítás elfogadása és annak hatékonyságába vetett hit. Bayes követői úgy gondolják, hogy a bizonytalansági tényező megítéléséhez elegendők a számszerű valószínűségek szubjektív értékeléselt mutató mennyiségi adatok. Így aztán a döntéshozó alternatív intézkedési lehetőségeinek értékelését az adott intézkedések gazdaságosságát vagy hasznosságát meghatározó eseményekhez rendelt valószínűségekkel végzik.

Azt a kritériumot kell például értékelni, hogy egy adott kutatómunka műszakilag kivitelezhető-e (technológiai előrejelzések), vagy hogy sikeres végrehajtására mennyi valószínűség van (megbízhatósági szint kritérium).

Bayes elméletét követve, az adott területen dolgozó szakértőket keresünk, akik egy megbízhatósági adatot, más szóval "szubjektív" valószínűségi számot rendelnek az esemény tényleges bekövetkezéséhez, pl. egy 0-tól 10-ig terjedő Bayes-féle valószínűségi skálán. Ily módon a legkülönbözőbb kritériumokat lehet értékelni, akár a kutatómunka hasznosságát a szervezeti célkitűzések szempontjából, akár a kívánatos prioritási rendszeren belüli helyét, akár pedig eredményességét a cég gyártmányaival kapcsolatban (hasznossági kritérium).

A Bayes-féle szubjektív valószínűségek felhasználása lehetővé teszi, hogy a döntéshozatali folyamatba szabályos és szemléletes módon beépítsenek számos olyan szubjektív vagy objektív kritériumot és változót, amelyet a döntéshozó korábban csak minden mennyiségi meghatározottság nélkül, "érzései" alapján vehetett figyelembe.

A 0-tól 10-ig terjedő valószínűségi szám azt mutatja, hogy az egyes szakértők megítélése szerint az ésszerű döntéshez szükséges adott tényező, kritérium vagy paraméter milyen mértékben járul hozzá a kitűzött cél eléréséhez.

A különböző szakértők tapasztalata, tárgyismerete és ítélőképessége összegződik azokban a szubjektív valószínűségekben, amelyeket az érintett kritériumokhoz rendelnek. E valószínűségek számítógéppel összegezhetők, és a számítógép felhasználható a valószínűségi tényezők megváltozása vagy a döntéshozó részéről jelentkező új szempontok vagy súlyozási kívánalmak esetén előálló "következmények" meghatározására is.

Mások véleményeit és ítéleteit minden döntéshozónak figyelembe kell vennie. Ezek összegyűjtésére és összegezésére, valamint szemléltetésükre és súlyozásukra számos kvantitatív módszer áll rendelkezésre. A kvantitatív döntéshozatal kapcsán azonban hangsúlyozni kell két fontos szempontot:

1. Az ismertetett kvantitatív vezetési módszerek nem hoznak döntést, csak olyan információs alapot szolgáltatnak, amelyre a döntést építeni lehet.

2. Az értékelések hitelességét nem lehet próbavizsgálat alá vetni, mert az erőforrások elosztása után a terv már öntörvényeinek engedelmeskedve valósul meg.

Technológiai becslés vagy alrendszer-elemzés

A technológiai becslés vagy alrendszer-elemzés során az alábbi kérdésekre keresünk választ: Az alternatívan választható programok között milyen és mennyi erőforrást kell szétosztani, és mikor kell ezt tenni? E probléma olyan sokoldalú, hogy számos forrásból kell adatokat gyűjteni elbíráláshoz, így az operációkutatásból, a programkiválasztási eljárásokból és a technológiai előrejelzésekből.

A "technológiai becslés" nem tartozik a hivatalos zsargonhoz, és ez a kifejezés nem található meg a vezetési szakszövegek tárgymutatójában, de a tervezési, programozási vagy gazdasági irányelvekről szóló irodalomban sem.

Becslésen általában azt értik, hogy "értéket rendelni" valamihez. A technológiai becslés tehát azt jelenti, hogy értéket rendelünk a technológiához. A technológiákhoz speciális szakterületek tartoznak, így például a gázturbinák, a dieselmotorok, az elektronika, a hővillamosság, az energiaátalakítás – ellentétben olyan tudományos területekkel, mint az ötvözetek elmélete, a felületfizika, az alacsony hőmérsékletű fizikája vagy a mágneséség. A technológiákhoz rendelt értékek mércéiről később lesz szó. E vonatkozásban is kimutatható, hogy a technológiai becslés természete függ attól, hogy ki végzi a becslést, milyen célt szolgál az értékelés és milyen jellegű maga az adott technológiai ág.

Hogyan végezzük a technológiai becslést?

A technológiai becslés egyszerű módszerét egy hétköznapi példával illusztráljuk. Ha két kosár gyümölcs értékét akarjuk felbecsülni, ezt megte-

hetjük számos módon. Nézhetjük a súlyt (döntő kritérium a tömegesítjérek esetében), a kalóriát (döntő kritérium a fogyókúrások számára) a térfogatot (döntő kritérium a ruhajóslaknál), vagy a költséget (döntő kritérium a költségvetés szempontjából). Példánkban a becslés könnyen elvégezhető a nézhető kifejezett költségek alapján, az alábbi táblázat szerint:

1. kosár	Gyümölcs (cent/egység)	2. kosár
5 alma	10	10 alma
3 narancs	20	2 narancs
6 banán	30	9 banán

A kosarakban levő egyes tételekhez tehát pénzértékeket rendelünk az alábbi módon:

$$\text{Érték}_{(1)} = (5 \times 10) + (3 \times 20) + (6 \times 30) = 50 + 60 + 180 = \text{§ } 3,90$$

$$\text{Érték}_{(2)} = (10 \times 10) + (2 \times 20) + (9 \times 30) = 100 + 40 + 270 = \text{§ } 4,10$$

Az analógiát az adja, hogy a gyümölcskosarak technológiákat jelentenek: a gyümölcsök a technológiai paraméterek, értékeik pedig a "relatív fontosságú tényezők". Az egyes kosarak értékét tehát az alábbi képlettel határozzuk meg:

$$\text{Érték} = (\text{relatív fontosságú tényező} \times \text{paraméter}) \text{ összege.}$$

A fenti példa - ha a hasonlat helyes - azt bizonyítja, hogy a paraméterek különböznek ugyan egymástól, de mégis szolgálhatnak az adott technológia mérésére: összességükben egyetlen számértéket határoznak meg, amely összehasonlítható más technológiák hasonlóképpen levezetett értékével. Ne felejtjük el, hogy más fontosságú tényezőket is összehasonlíthatunk volna

- a súly-, térfogat-, kalóriaértékeket stb. A relatív fontossági tényezők megválasztása egyrészt a paramétereiktől (esetünkben a gyümölcsfajtáktól), másrészt a becslés céljától függ. Ez utóbbi szempontból azt kell vizsgálnunk, hogy milyen célok érdekében végezzük a technológiai becslést. Figyeljük meg azt is, hogy a fenti példában nem adtuk össze az almákat és narancsokat, hanem éppen a gyümölcsfajták különbözőségének kiküszöbölése érdekében rendeltünk fontossági tényezőket hozzájuk (költségek), melyek összeadhatók és összehasonlíthatók.

A következő hipotetikus példánk nem analógia-jellegű és nem is triviális. Háborús célokat szolgáló hajókról van szó, melyeknél döntő fontossággal bír a sebesség és a zajszint paramétere. Ezeket az adatokat az alábbi táblázat mutatja:

Paraméter	1. hajó	2. hajó
Sebesség	25 csomó	20 csomó
Zajszint	80 decibel	50 decibel

Ennél a példánál nehéz fontossági tényezőket találni, s ennek érdekében a feladatot kell elemezni. Tegyük fel, hogy a hajók egy folyót fognak radarral ellenőrizni: feladatuk az, hogy megakadályozzák az ellenség csónakját a folyón való átkelésben. Mennél hangosabb a hajó, annál messzebbre hallatszik zaja és annál több ideje van az ellenségnek az átkelésre vagy elmenekülésre, a hajónak tehát megfelelő mértékben gyorsabbnak kell lennie. Egyszerű fizikai és geometriai kérdés tehát annak meghatározása, hogy adott zajszint mellett milyen sebességgel kell a hajónak rendelkeznie, hogy hatékonyan végrehajthassa feladatát egy megadott követelmény mellett. A feladat elemzése arra az eredményre vezetett, hogy minden 16 dB zajszintre 4 csomó sebességnek kell esnie, ha azt akarjuk, hogy a hajó egy mérföld távolságon belül feltartóztathassa a folyó szélességének $\frac{2}{3}$ részénél tartózkodó és átkelni

akaró csónakokat. Ez annyit jelent, hogy 4 dB zaj egyenértékű 1 csomó sebességgel, vagyis a relatív fontossági tényező 4, illetve 1 lesz sebesség-, illetve zajszint-egységként. Most már elvégezhetjük a számításokat a hajótípus kiválasztásához:

$$\text{Érték}_{(1)} = (25 \times 4) - (80 \times 1) = 20$$

$$\text{Érték}_{(2)} = (20 \times 4) - (50 \times 1) = 30.$$

Figyeljük meg a számításokban, hogy a sebesség emelte a hajó értékét, a zajszint pedig csökkentette azt. A fenti becslés azt mutatja, hogy a 2. hajótípust kell alkalmazni, mert ha ez lassabb is, kisebb zajszintje a felállított kritérium alapján az 1. típusnál hatékonyabbá teszi. Hasonló értékelést lehet végezni operatív adottságok vagy konstrukciós kritériumok meghatározásához, az erőforrás-elosztás esetében pedig a különböző technológiai területekre fordítandó, kívánatos fejlesztési munka vonatkozásában (példánkban a hajó teljesítményének növelésére és a zajszint csökkentésére).

Ki és milyen célból végzi a technológiai becslést?

Az egyes paraméterekhez – miként arra a szakirodalomban már rámutattak – majdnem mindenki más és más értékeket rendel.

1. Az üzletemberek és más személyek által a paramétereknek tulajdonított értékeket célszerűen csoportosíthatjuk elméleti, gazdasági, esztétikai, társadalmi, politikai és vallási kategóriák szerint.
2. A vezető beosztásúak részéről legfontosabbnak ítélt értékeknek alapvető befolyásuk van stratégiai döntéseik kialakítására.
3. A vezetők és a beosztottak gyakran nincsenek tudatában annak, hogy maguk milyen értékrendszerrel rendelkeznek és hajlamosak mások értékrendszerének félreismerésére is.

4. Az olyan vezető, aki igyekszik jobban megismerni saját és mások értékeit, jelentős előnyre tehet szert az épkezláb és jól megalapozott irányvonalak kidolgozása tekintetében.

Az alábbiakban egy példával illusztrálhatjuk azt a korábbi állításunkat, hogy a technológiai becslés függ attól, hogy ki és milyen célból végzi a becslést, valamint magától a technológia természetétől. Példánkban az akkumulátortelepek technológiája szerepel, és ennek három paraméterét – nagyságát, árát és a szükséges újratöltések közti időt – különböző foglalkozású személyek értékelhetik.

A becslést végző személy lehet a felhasználó, például egy akkumulátorteleppel működő hajó parancsnoka; a kutatási és fejlesztési vezető, aki felelős a Haditengerészet fejlesztési programjáért és az évi költségvetés felhasználásáért; a hajó tervezője; vagy a kutatási és fejlesztési mérnök, aki az akkumulátortelepek általános teljesítményének javításán dolgozik.

Tegyük fel, hogy a fenti négy ember értékeli az akkumulátortelep-technológiát és ugyanazt a kvantitatív módszert használja, vagyis 10 a legmagasabb és 0 a legalacsonyabb érték, amit az egyes paraméterekhez rendelhet. Az intuitív értékelés alapján a paraméterekhez rendelt relatív fontossági tényezők a fenti négy személynél minden valószínűség szerint különbözők lesznek. Az alábbi táblázatban szereplő értékek esetleg eltulzottak, de mindenképp kifejezik a különböző beosztású négy ember eltérő beállítottságát:

Akkumulátortelep-technológia becslése

Paraméter	Felhasználó	Vezető	Tervező	Mérnök
Nagyság	3	2	10	8
Költség	0	10	2	2
Újratöltések közti idő	10	2	4	1

A hajó parancsnokának élete nagymértékben függ az ujrátöltések közti időtől, hiszen adott helyzetben a hajó hangos motorjait fel kell cserélnie a telepek használatával. A telepek nagyságával feltehetőleg nem sokat törődik, amíg azok jelentősen nem vonják el a helyet a lőszeres tárolása elől. Valószínűleg még kevésbé érdekli az akkumulátortelep ára, nem is beszélve a ráfordított kutatási és fejlesztési költségekről.

A kutatási és fejlesztési vezető viszont valószínűleg nagyobb jelentőséget tulajdonít a költségeknek és kevésbé tartja fontosnak az egyedi teljesítményjellemzőket, márcsak azért is, mert számos programért felelős, s ezek sok különböző technológia sok különböző paraméterével járnak, de van egy közös elemük: a költség.

A hajó tervezőjét a hajó összteljesítménye érdekli. Biztosítania kell, hogy az összes szükséges alkatrészek helyet kaphassanak a hajón, s ezért a telep nagyságát viszonylag fontosabbnak fogja tartani, mint a költséget vagy az ujrátöltések közt eltelt időt.

A programért felelős kutatómérnök viszont a telep számos karakterisztikájával foglalkozik: őt az akkumulátortelepek általános tökéletesítése érdekli. A gazdaságosság nem elsőrendű követelmény nála, s ezért a költségek viszonylag kevésbé érdeklik. Minthogy esetleg azt sem követelik meg tőle, hogy a lehető legkisebb hajóakkumulátor -telepet fejlessze ki, a nagyságra is kisebb hangsúlyt helyez, mint azt a hajó tervezője teszi.

A fenti megfontolások arra mutatnak, hogy egy adott technológia egyes paramétereire rendelt relatív fontossági tényezők megválasztásakor az értékelést végző személyeket erősen befolyásolja érdekelttségük. Ha néhány szóval akarjuk jellemezni a fenti személyek érdekelttségét és - ami ezzel összefügg - munkakörnyezetüket, ezt mondhatjuk:

Felhasználó	Életének megmaradása (hadviselés)
Vezető	Kutatási és fejlesztési összprogram (vezetés)

Tervező	A hajó teljesítménye: különböző technológiákból felépülő rendszer (műszaki központ)
Kutatási és fejlesztési mérnök	Egy technológia számos karakterisztikája (laboratórium)

A technológiai becslés egyik nehézségét a fenti példa illusztrálja. Összhangba kell hozni a technológia felhasználói és tökéletesítésért felelősök által a paraméterekhez rendelt értékeket.

Kutatási és fejlesztési programozás

Amint azt már korábban mondtuk, a Nemzetvédelmi Minisztérium a rendszerelemzés során az egyes programok értékelésére három tényezőt használ: a katonai felhasználhatóságot, a műszaki kivitelezhetőséget és a pénzügyi elfogadhatóságot. E tényezők azonban akkor is nagy jelentőséggel bírnak, amikor a tervezők értékelik a kutatási és fejlesztési munkát. Szükség van azonban a fenti tényezők mennyiségi kifejezésére, mert csak így lehet őket összehasonlítani a különböző kutatási és fejlesztési programok vonatkozásában.

A Haditengerészetnél viszonylag egyszerű eljárást alkalmaznak a katonai felhasználhatóság vizsgálatára. A katonai felhasználhatóság voltaképpen a kutatási és fejlesztési munka hatékonyságának mércéje. Meg kell vizsgálni, hogy az egyes rendszerek milyen mértékben elégitik ki az Egyesült Államok Haditengerészete által felállított általános operatív követelményeket, de ahhoz, hogy valóban használhatóak legyenek, kell az is, hogy szükség esetén a lehető legrövidebb időn belül új és tökéletesebb adottságokkal rendelkezzenek. A katonai felhasználhatóság tehát valójában három összefüggő kritériumból tevődik össze: a tengeri hadviselésben való értékből, a rugalmasságból és az időszertüségéből. Az alábbiakban – sűrített formában – csak a tengeri hadviselésben való érték vizsgálatát ismertetjük.

Ez a kritérium egy adott harci eszköz hasznosságát mutatja mind saját önálló értéke, mind a katonai műveletekben betöltött értéke szempontjából. A harci eszköz értékének mérése a következőképpen történik:

Az általános operatív követelmények alapján a tengeri hadviselés feladatait 29 kategóriára osztják (légvédelmi támadás, felszíni támadás, tengeralattjáró-támadás, légi uton történő tengeralattjáró-elhárítás, tengeralattjáró segítségével történő tengeralattjáró-elhárítás, tengeri ellenőrzés, elektronikus hadviselés stb.). Az egyes kategóriákhoz a tengeri hadviselés egészében betöltött szerepük szerinti számértékeket rendelnek: e számok összege 100-at tesz ki. Ugyanakkor az adott harci eszközöknek az egyes operatív kategóriákban betöltött szerepét is értékelik: ezt az értékelést szakemberek végzik és a tengeri hadviselés egy specialistája összegzi (szükség esetén interpolálja) az értékelési adatokat. Erre az értékelésre 10-féle szám áll rendelkezésre: 0, 1, 0, 2, ..., 0, 9, 1, 0. Az 1, 0 érték azt jelenti, hogy az adott harci eszköz gyökeresen új lehetőségeket teremt a tengeri hadviselés adott kategóriájában, a 0, 7 érték az adottságok forradalmi kiterjesztését mutatja, a 0, 4-es érték az adottságok megnövelt kihasználhatóságát, a 0, 2-es érték pedig a gazdaságosság növekedését reprezentálja. Ha az egyes operatív kategóriáknak a tengeri hadviselésben betöltött szerepét mutató számértékeket összeszorozzuk az adott harci eszköznek a szóban forgó kategóriában való értékével, s az így kapott szorzatokat kategóriánként összeadjuk, megkapjuk, hogy a harci eszköz milyen értékkel bír a tengeri hadviselés egészében.

A továbbiakban műszaki szakértők véleményei alapján felbecsülik a siker esélyét, vagyis azt, hogy mennyi valószínűség van az adott harci eszköz eredeti elképzelések szerinti előállítására, teljes harci feladata ellátására. A szakértők tudományos szempontból és a műszaki kivitelezhetőség szempontjából vizsgálják a kérdést, s figyelembe veszik a technikai kockázatot és a várható megbízhatósági fokot is. A siker esélyét 0-30, 30-80 és 80-100%-os

három értékelési csoportban fejezik ki. Az értékelés természetesen műszaki előrejelzéseken, az időtényező és erőforrás - szint értékelésén alapszik, de függ a becslést végzők hozzáértésétől is.

A siker valószínűségét azonban ezen felül az is meghatározza, hogy az adott harci eszközön kívül milyen egyéb megoldások szerepelnek még a programban a kítűzött harci cél elérésére. E további megoldások száma ugyan-csak feldolgozásra kerül.

Az így kapott adatokat ezután számítógép segítségével elemzik. Háromféle finanszírozási keretet figyelembe véve, kiszámítják a harci eszköz értékét, a várható értéket, a siker valószínűségét és a megvalósítás "kívánatosságai indexét".

Az adott harci eszköz értékének kiszámításáról már volt szó. Ezt úgy kapjuk meg, hogy összegezzük az egyes operatív kategóriák tengeri hadviselésben betöltött értékének és az adott harci eszköz kategóriabeli értékének szorzatait.

A siker valószínűségének kiszámításához a valószínűségszámítási elmélet alapján összeállított táblázatokat hívunk segítségül. Legyen az adott harci eszköz előállításának sikerére 50%-os valószínűség. (A 80-100%-os csoportban 80%-os, a 30-80%-os csoportban 50%-os, a 0-30%-os csoportban 20%-os valószínűséggel végezzük a számításokat.) Legyen viszont ugyanakkor az előállításra további háromféle megközelítési lehetőség, ugyancsak 50-50%-os valószínűséggel. A siker teljes valószínűségét az $(1 - C^n)$ képlet segítségével számítjuk ki, ahol C az egyes megoldások sikerének valószínűsége, n pedig a megoldási lehetőségek száma. A megfelelő táblázatból kiolvashatjuk, hogy példánkban a siker valószínűsége $1 - 0,5^4$, azaz 93,75% lesz.

A program várható értéke az értéknek és a siker valószínűségének szorzata lesz. Ha harci eszközünk értéke 11,4 volt, akkor a várható érték $11,4 \times 0,9375 = 10,7$.

A Haditengerészetnél alkalmazott jelenlegi megközelítés szerint a finanszírozási szinteket háromféle fokon vizsgálják: tényleges-optimális, maximális és minimális szinten.

A tényleges-optimális szint az utolsó évben jóváhagyott költségvetési adat. A további évekre mindig olyan adatokat állítunk be, melyek a becslés szerint szükségesek a program határidőn belüli optimális ütemű befejezéséhez. Az optimális ütem azt jelenti, hogy a program erőteljesen folytatható normális fejlesztési eljárások mellett.

A maximális szint a program felgyorsításának felső határát adja meg, az erőforrások korlátozás nélküli felhasználása mellett. A minimális finanszírozási szint viszont az alsó határ a fejlesztési munkák folytonosságának fenntartása és a kitűzött célok elérése felé történő némi haladás biztosítása esetén. Ez egy olyan küszöbérték, amely alatt további erőfeszítések az adott területen nem vihetők végbe.

A megvalósítás "kivánatosági indexét" úgy kapjuk meg, hogy a program várható értékét elosztjuk az optimális finanszírozási szinttel. Ha ez utóbbi 2 millió dollár, akkor a kivánatosági index – példánk korábbi adatait felhasználva – $10,7/2 = 5,35$.

A kivánatosági indexben kifejezésre jut az általános operatív követelmények szerinti érték, a siker valószínűsége és a szükséges erőforrás-szint is. Olyan számot kapunk tehát, amely lehetővé teszi a legkülönbözőbb folyamatban levő és javasolt kutatási-fejlesztési programok összehasonlítását. Ha hasonló értékeléseket végzünk a programok rugalmassága, időszerűsége és más kritériumok vonatkozásában is, akkor az összes adatok kombinálásával megkaphatjuk az egyes programok "teljes hadviselési értékét".

A fentihez hasonló kutatási-fejlesztési program-tervezések végeredményeit kinyomtatott számítógép-kimenetek formájában kapjuk meg, ahol az egyes tervek a globális programhoz viszonyított értékük szerint rangsorolva vannak. A Haditengerészet esetében ez több mint 700 különböző kutatási-fej-

lesztési tételt jelent. Nagy tévedés lenne azonban azt hinni, hogy ezek a hatásos számítógép-kimenetek elvégzik a végleges döntéshozatali munkát. A fentihez hasonló információs rendszerek alapján dolgozó és tervező vezetők többsége teljes mértékben tudatában van annak, hogy a technológiai előrejelzések és a programok kvantitatív értébecslései sem többet, sem kevesebbet nem jelentenek egy tervezéshez használható segédeszköznél, és ezek csak egyikét képezik azoknak az eszközöknek, amelyeket a vezetők fel kell használnia végső döntéseinek meghozatala során.

Következtetések

Tisztában vagyunk a fentihez hasonló kvantitatív kiválasztási és erőforrás-elosztási eljárások hibáival és gyengeségeivel. Ismét hangsúlyoznunk kell, hogy e módszerek nem a döntés meghozására szolgálnak, hanem olyan információt nyújtanak, amely megkönnyíti a döntést. Ezek az eljárások voltaképpen csak átgondolt szerkezeti keretek annak kikényszerítésére, hogy a döntéshozó módszeresen megfontolja az erőforrás-elosztás során felmerülő összes tényezőket. Az adatok és az elemzés együttesen információt ad. Az információ és az ítékezés pedig döntésekre vezet.

Ha közelebbről megvizsgáljuk a kvantitatív erőforrás-elosztási módszerek néhány alapvonását, látnunk kell, hogy e módszerek csak kísérleti vezetési eljárások. Az a körülmény, hogy az adatfeldolgozást megkönnyíthetjük számítógép vagy összeadó gép felhasználásával, semmiképp sem homályosíthatja el azt a tényt, hogy e rendszerek alapját az embertől származó szubjektív bemenő adatok képezik. Ha az összes felmerülő kölcsönkapcsolatok vonatkozásában a számítógép helyett az ember végezne pontos számításokat, ez a legkisebb mértékben sem módosítana a fenti vezetési eszközök alapelvein. Így hát teljesen alaptalan az a sok felől hallható panasz, amely szerint

a vezetési folyamatokban nem lehet kvantitatív méréseket alkalmazni, mert az emberi ítélőképességet és a vezető sokéves tapasztalatait nem lehet gépekkel helyettesíteni.

Valójában inkább arra kell gondot fordítani, hogy az ítélkezések során a döntéshozó és a műszaki állomány (technológiai előrejelzések) kollektívan járjon el, ez logikus és egészséges döntéseket eredményezzen és a befektett erőforrások nagyobb megtérülésére, az értékes tudományos és műszaki időráfordítás csökkenésére, nem pedig növekedésére vezessen. A téves döntés megérthető, de a megalapozottság nélküli döntés megbocsáthatatlan. Ha az erőforrások elosztása nem jut túl ezen a ponton, akkor a döntéshozó szerepét nyugodtan helyettesíthetjük kockadobással.

A legtöbb vezető tisztában van azzal, hogy az előrejelzések és program értékének kvantitatív becslései csak segédeszközöként jelentenek az erőforrás-elosztáshoz.

A technológiai előrejelzés és a módszeres elemzés segítségével a vezetők könnyebben tekinthetik át részleteiben erőforrás-elosztási feladataikat és bepillantást nyernek olyan területekre, amelyek a tradicionális megközelítés mellett könnyen elkerülhetik figyelmüket. Mégis – az ilyen tervezési módszerek alapos kimunkáltsága esetén is – a vezetőknek kellő óvatosságot kell tanúsítaniuk felhasználásuk során.

KONFERENCIÁK, SZERVEZETEK

Harmadik futuroológiai világtkongresszus

Professzor Pavel Apostol mint a világtkongresszus szervezőbizottságának igazgatója, nagyvonalakban elkészítette a harmadik futuroológiai világtkongresszus programját. A kongresszust Bukarestben tartják 1972. szeptember 4-10 között.

Az előkészítésben Pavel Apostolon kívül résztvesz egy szűkebb bizottság, amelynek tagjai Johann Galtung, Osló-ból, Lars Ingelstam Stockholm-ból, Robert Jungk a berlini egyetemről, Peter Menke Glückert az NSZK-ból, Arne Sasensen a World Future Conferences végrehajtóbizottságának főtitkára, Ernst Winter az ENSZ magas beosztásban levő tisztviselője és valószínűleg Bertrand de Jouvenel a nemzetközi "Futuribles" elnöke.

Fentiekén kívül még a végrehajtóbizottság tagjai az alábbi nyolc személy:

Yehezkel Dror a jeruzsálemi egyetem tanára; Olaf Helmer az USA "Institute for the Future" igazgatója és a Delphi eljárás megalkotója; Hidetoshi Kato japán, John McHale a Columbia Egyetem docense; Valerio Selan a pénzügyi tudományok docense és a "Futuribili" csoport exponense Olaszországban. Bart van Steenberger a holland "Work Group 2000" tagja, Ota Sulc a Csehszlovák tudományos akadémia közgazdász tagja, Jan Timbergen közgazdasági Nobel-díjas és a Vormingscentrum voor Ontroikkelimes-Programming" Hollandiából. Tárgyalnak a végrehajtóbizottság földrajzi vonatkozásu

bővítéséről is. A végrehajtóbizottság állandó tagjainak számát 36-ban kívánják korlátozni.

(Futuribili, 1971. 41. sz. dec. p. 94.)

x

Prognosztikai tanfolyam Münchenben

1972. május 15-19-ig Münchenben prognosztikai tanfolyamot tartott. A tanfolyam a prognóziskészítés gyakorlati végrehajtását öleli fel. Megtanít az üzemgazdasági, népgazdasági és világgazdasági adatok értékelésére és ábrázolására, valamint alkalmazásukra, gazdaságilag elfogadható prognózisok készítésekor.

A részletes program a Das Rationelle Büro című folyóirat 1972. I. sz. -nak 44, 45 és 46. oldalán található.

Tájékoztatás az alábbi címen kérhető:

RIBOS – Dr. Rosenkranz, 8180 TEGERNSEE,
Klosterwachstrasse 19. Ti 08022/4644..

x

Az UNITAR létrehoz egy prognosztikai bizottságot

A bizottság 36 személyből fog állni, akik képviselik a világ társadalmi rendszereit, különböző kulturáit és fő szellemi irányzatait.

A tagokat az UNITAR Igazgatóságának elnöke választja egy évre. Az új egység az UNITAR-on belül jön létre, évente legalább egy összejevetelt tartanak és kutatásaikat évi jelentésben publikálják.

A bizottság erőfeszítései arra irányulnak, hogy felvázolják és körvonalazzák azt az életformát, amely szerint az emberiség 1990-ben élni akar és rámutassanak azokra a lépésekre, melyeket ennek érdekében tenni kell.

1970 szeptemberében hívták össze azt a konferenciát, amely eldöntötte, hogyan lehet megszervezni ezt a bizottságot, hogyan segítené ez a legjobban az ENSZ-et a jövő problémáinak megfelelő megvitatásában.

(Futures, 3. k. 4. sz. 1971. dec.)

x

Beszámoló egy gerontológiai konferenciáról

Az emberi élet meghosszabbításának lehetőségeivel, valamint ennek társadalmi hatásaival foglalkozó konferenciát a Gottlieb Dutweiler Intézet rendezte Zürichben 1971 szeptemberében.

Verzar prof. a baseli Kisérleti Gerontológiai Intézet igazgatója és a többi gerontológus kifejezték reményüket, hogy kísérleteik alapján az emberi élettartam már századunkban 10-20% -kal növekszik. Az élet meghosszabbítás legegyszerűbb módjának a kalóriafogyasztás korlátozása, vagy a testhőmérséklet csökkentése látszik.

A konferencián többek között résztvettek B. Strehler prof. biológus, a Dél-Kaliforniai Egyetemről, Komarov prof. a Szovjetunió Tudományos Akadémiája emberi és állati szervezetek funkciószabályozásának problémáival foglalkozó Laboratóriumának munkatársa, F. Anderson professzor a Glasgow-i Egyetem gerontológusa stb.

M. Goldsmith, a Science Policy Foundation igazgatója szerint a gerontológia tudományának nagyobb mértékű anyagi támogatásra lenne szüksége az e kutatással foglalkozó speciális intézmények felállításához.

(Futures, 3. k. 4. sz. 1971. dec.)

x

Beszámoló egy francia jövőkutató intézet működéséről
és az általa szervezett konferenciáról

A Claude Nicolas Ledoux Foundation támogatásával a francia Besancon-tól 30 kilométerre létrehoztak egy kutató központot, amely magára vállalta a jövőkutatással kapcsolatos konferenciák, összejövetelek szervezését.

1971 szeptemberében tartották itt meg az első szimpóziumot a tudományos műszaki előrejelzés és tervezés témakörében. A résztvevők az Európa Tanács tagjaiból tevődtek össze és elsősorban a távlati kutatásnak a hosszú-távú előrejelzésre gyakorolt hatását vizsgálták.

A francia szakemberek tanulmányai a 2000. év Franciaországával foglalkoztak. A szakemberek véleménye szerint a legnagyobb hasznot az jelentené, ha a tagországok az azonos témákban folytatott kutatásaik eredményét állandóan közölnék egymással.

Az Alapítványról információk a következő címen szerezhetők be:

Futuribles International Association, 52 rue des Saints-Pères, Paris 7^e, France.

(Futures, 3. k. 4. sz. 1971. dec.)

x

KÖNYVEK

Clarke, R.: The Science of War and Peace. London, Jonathan Cape, 348 p.
 (A háboru és béke tudománya.)

A történelem tanúsága szerint a háboruk 50 éves ciklusokban ismétlődnek egyre nagyobb halálozási aránnyal. A XIX. században a népesség minden 1000 emberéből 15-öt, a XX. században 1000 emberből 90-et öltek meg.

A könyv aktualitását a következő adatok bizonyítják: a világ tudósainak egyötöde "fenyegető" kutatással foglalkozik, továbbá a világ katonai kiadásai

Latin-Amerika, Dél-Ázsia, Közel-Kelet együttes nemzeti jövedelmével egyenlők.

Ezért fordul a szerző a béke tudományához, de ugyanakkor megállapítja, hogy sokkal radikálisabb intézkedésekre van szükség, mint amelyeket a "békekutatások" ajánlanak.

x

Calleo, D.: Britain's Future. London, Hodder and Stoughton, 252. p. (Anglia jövője.)

A könyv – szerzője szerint – a változó világban a változó Anglia helyzetét törekszik objektíven ismertetni. Calleo a gyakorlatban igyekszik megvalósítani az angol külpolitika gazdasági, politikai megfontolásainak integrálását.

A szerző külön figyelmet szentel két egymással összefüggő, Angliát érintő témának: hogyan teremtsenek szilárd gazdasági alapot és hogyan találjanak megfelelő területet a külpolitika számára.

Az angol gazdaság fő problémájának vizsgálata után a szerző Anglia háboru utáni mellőzésének okaival foglalkozik.

Befejezésül a jelenkori Angliában az ország vezető szerepét megjövendő politikai elképzelésről van szó, amely a szerző véleménye szerint nagymértékben veszélyezteti Anglia jövőjét.

x

RÖVID HIREK

A világ népessége

Az ENSZ legújabb évkönyve szerint 1970 közepén a világ népessége 3 632 000 000 volt. A jelentés hangsúlyozza, hogy a fenti adat számításakor

a Kínai Népköztársaság esetében a legutolsó hivatalos közleményt, vagyis az 1954. évi adatokat vették alapul. Ezért a világ népességére megadott érték: + 35 millió toleranciával értendő.

Részleteiben a világ népessége az alábbiak szerint oszlik meg: Ázsia 57%, Európa 13%, Afrika 9,5%, Északamerika 8,8%, Az ENSZ "fehérkönyve" szerint a világ népessége évi 2%-kal növekszik. A század vége felé az évi növekedési ráta 1,8%-ra esik majd vissza.

A 2000. évre a világ népességét 6,5 milliárdra jelzik előre. A világ legnagyobb városait sorrendben így adják meg: Tokió 9 millió lakossal biztosan vezet. Ezt követi New York (7,79), London (7,70), Moszkva (6,94) és Sanghai (6,9).

Fenti összeállításakor csupán a városi részt vették figyelembe, mellőzve az ugynevezett elővárosokat.

(A "Welt", a "Zeit" és a "FAZ" alapján A u. P. 1972. 19. sz. jan. p. 6.)

x

Élelmiszerellátás

A FAO egyik tanulmánya szerint a világon az éhezők száma 1980-ig a jelenlegivel azonos marad. A jövedelmek - és ezzel együtt az élelmiszerek - egyenetlen elosztása következtében kb. 40 országban a lakosság zöme továbbra is gyengén táplálkozik. Bár számolnak azzal, hogy a 60-as évek 2,9%-os évi termelésnövekedési rátája a 70-es években 3,3%-ra fog növekedni.

(Analysen und Prognosen 1972. 19. sz. p. 10.)

x

Számítógép-statisztika

Az NSZK kormánya több mint 2,4 milliárd DM-et irányzott elő a következő 4 évre az adatfeldolgozás fejlesztésére. Ez 3,5-szer több, mint az utóbbi 19 évben e célra kiadott összeg. Ezt a második adatfeldolgozó-program tartalmazza, amelyet a kormány már jóváhagyott.

A súlypontot most az adatfeldolgozó szakemberek képzésére helyezik, szemben az eddigi, számítógép-fejlesztési programmal.

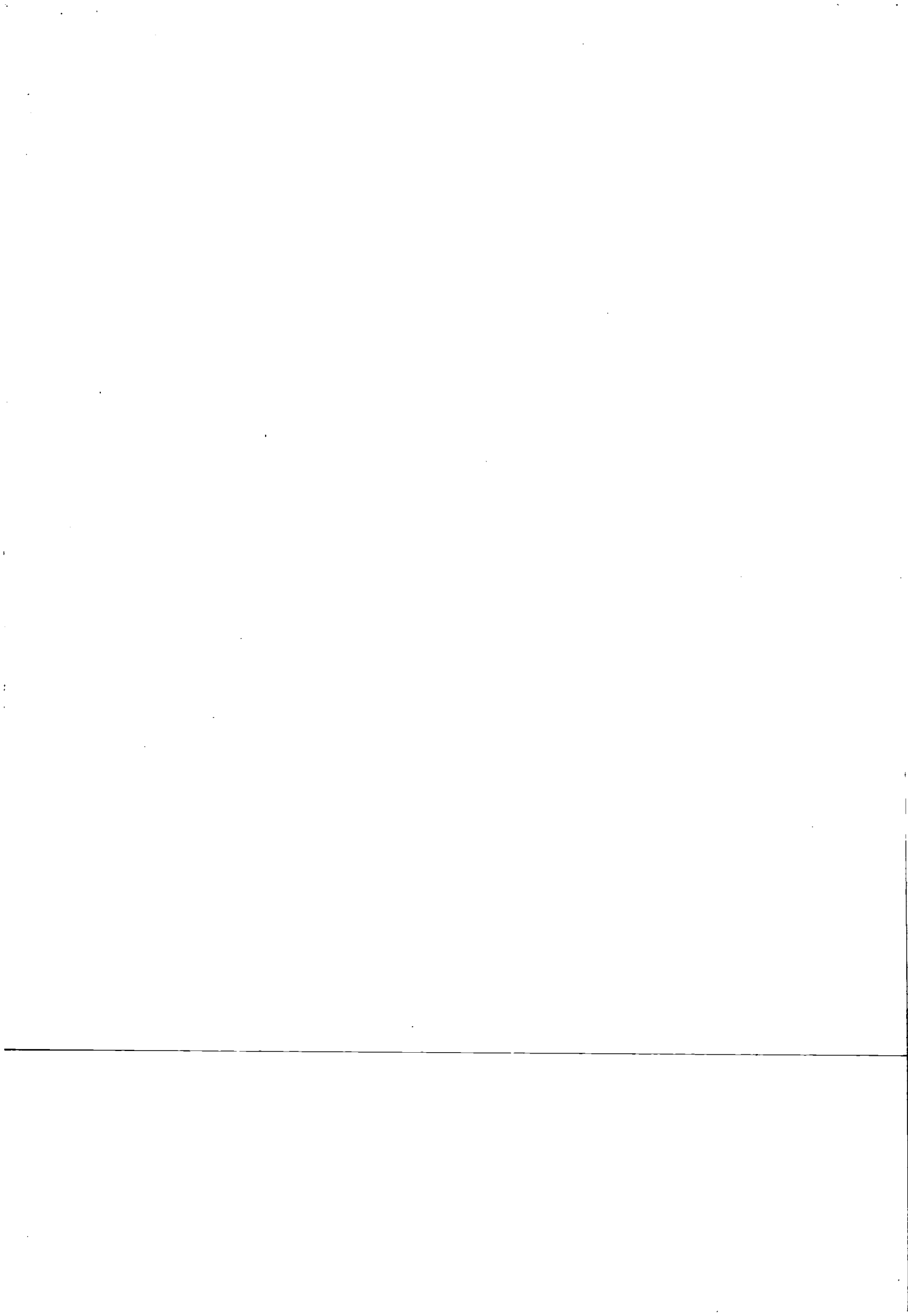
Az 1972 és 1975 között elköltendő 2,423 milliárdból 38%-ot szánnak a főiskolákra és a kiképző-központokra. Az előző 4 éves program e célra csak 13%-ot irányzott elő.

Ezt a súlypont-áthelyezést azzal indokolják, hogy 1978-ban 250 000 és 400 000 körüli szakemberre lesz szükség és jelenleg csupán 100 000 áll rendelkezésre.

A statisztika szerint az NSZK-ban 9186 beépített üzemelő számítógépet tartottak számon 1971 első felének végén. Egy félév alatt 838 egységgel bővült az állomány, vagyis kerekén 10%-kal. Ehhez még csatlakozik 25 000 - 30 000, úgynevezett közép nagyságu egység. A gyártott számítógépek egy részét nem adják el, hanem csupán kölcsönzik. A piacot az IBM uralja 62%-os részesedéssel. Ezt követi a Siemens 14,7%-kal, valamint az Univac 6,7%-kal.

(A u. P. 1972. 19. sz. p. 9.)

B I B L I O G R Á F I A



004574

ABT, C.C.:

An Approach to Methods of Combined
Sociotechnological Forecasting

Technological Forecasting
and Social Change,
2.k. 1.sz. 1970.
p. 17-22.

Kombinált szociológiai -
-technológiai előrejelzés
módszertana

004577

ANDLER, F.:

Ein mathematisches Verfahren zur Prognose
der Kostenstruktur im Steinkohlenbergbau
des Ruhrreviers

Glückauf-Forschungshefte,
31.k. 6.sz. 1970. dec.

A Ruhr-vidéki kőszénbányászat
költségstrukturájának matema-
tikai prognózisa

005400

APOSTOL, P.:

Drei kurzgefasste Betrachtungen
über Futurologie

Futurum,
4.k. 2.sz. 1971.

A futurologia értelmezése
és szerepe

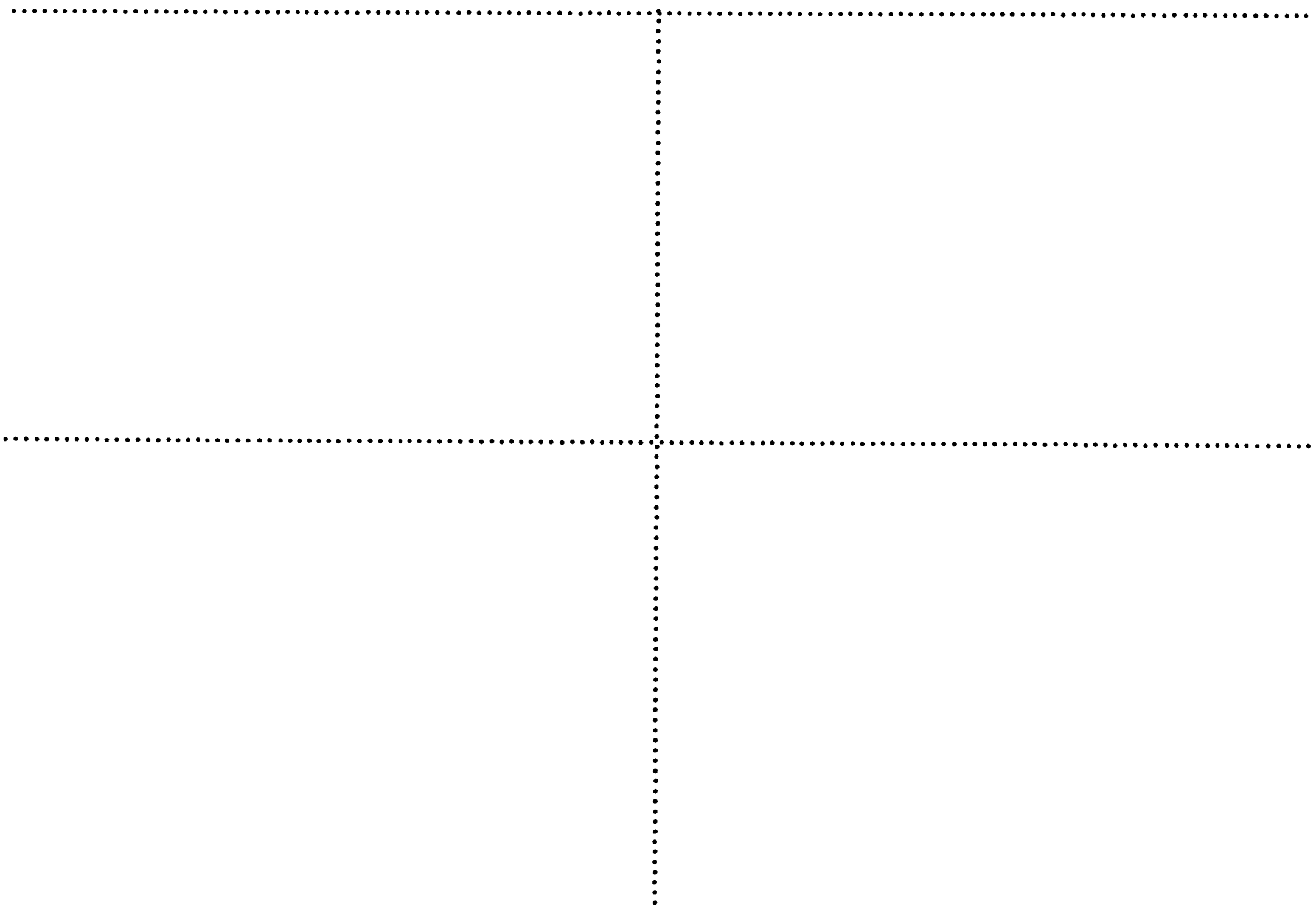
002325

- . -

Argumente zur Zukunftsforchung

Rationalisierung,
21.k. 2.sz. 1970.
p. 53-55.

A jövő kutatás indokai



001723

- . .
Aufgaben und Probleme der finanz-
ökonomischen Prognose

Sozialistische Finanz-
wirtschaft,
1969. nov. 23. sz.
p. 3-10.

A pénzügygazdálkodási
prognózis feladatai és
problémái

001042

- . -
Aufgaben der Zukunft systematisch er-
forschen

Industrie-Anzeiger,
85. sz. 1969. okt.

A jövő feladatainak rend-
szeres kutatása

004514

AVRAMESCU, A.:

Metode de prognosticare ex-
plorative

Progresele Stiintei,
6.k. 8.sz. 1970.
p. 337-345.

A kutatóprognózis mód-
szerei

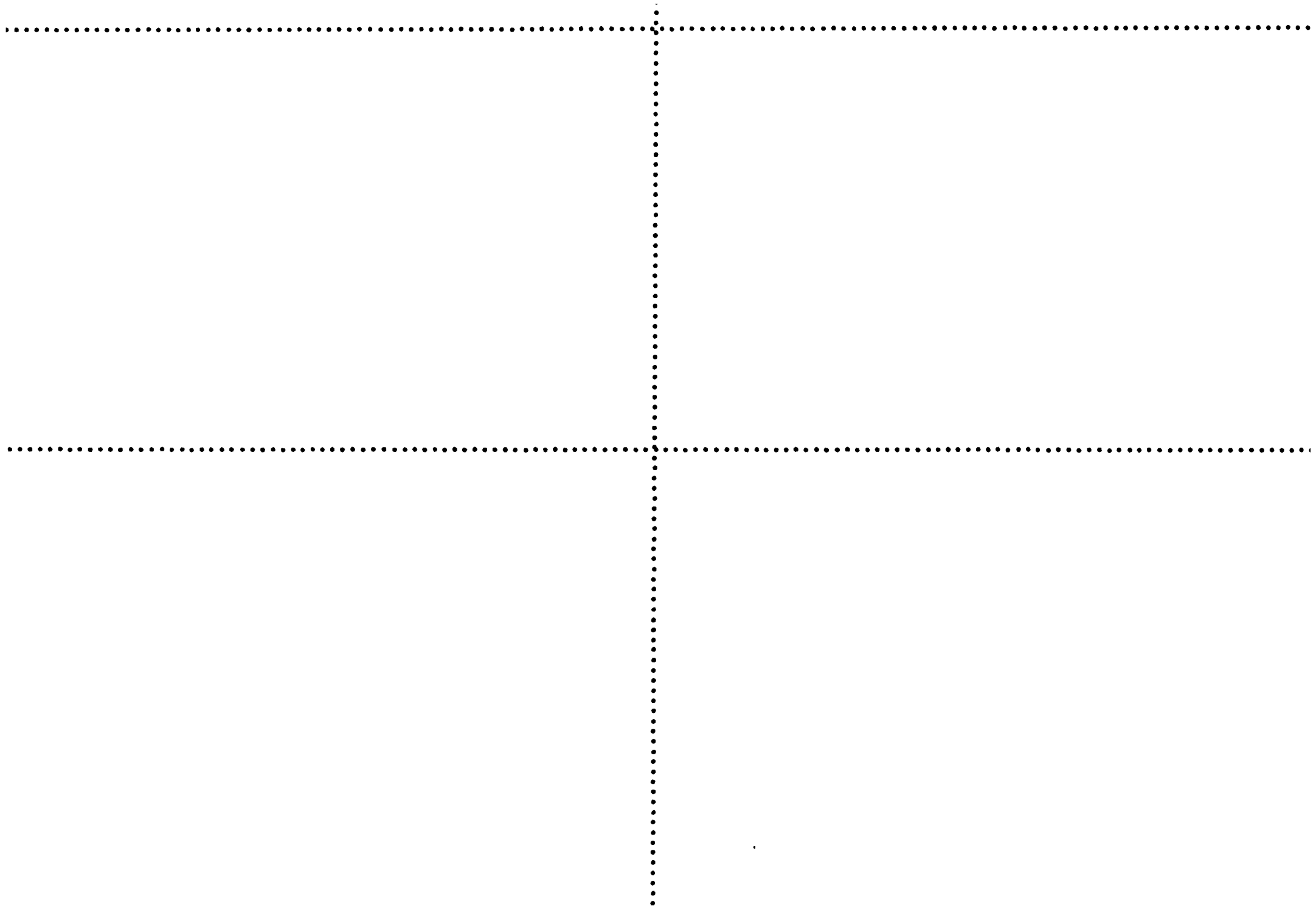
004515

AVRAMESCU, A.:

Prognosticarea cercetarilor stiin-
tifice in folosul dezvoltarii economice
si sociale

Progresele Stiintei,
6.k. 6.sz. 1970.
p. 241-247.

A tudományos kutatás elő-
rejelzéseinek jelentősége a
gazdasági és szociális fej-
lesztésben



005403

AYRES, R.U.; CARLSON, J.W.; stb.:
Technology assessment and policy-
-making in the united states

United Nations Econ.
Comm. for Europe,
1970. nov. 12.

Technológiai-értékelés
és tervezés az USA-ban

003638

BARCH, J.L.; TWERY, R.J.:
Forecasting Techniques in R and D
Planning

Chemical Engineering
Progress,
66.k. 6.sz. 1970. jun.
p. 15-19.

Előrejelzési technikák a
kutatás-fejlesztés terve-
zésében

006784

BASLER, E.:
Zukunftsforschung und Fort-
schrittsglaube

Analysen und Prognosen,
3.k. 6.sz. 1971.
p. 14-18.

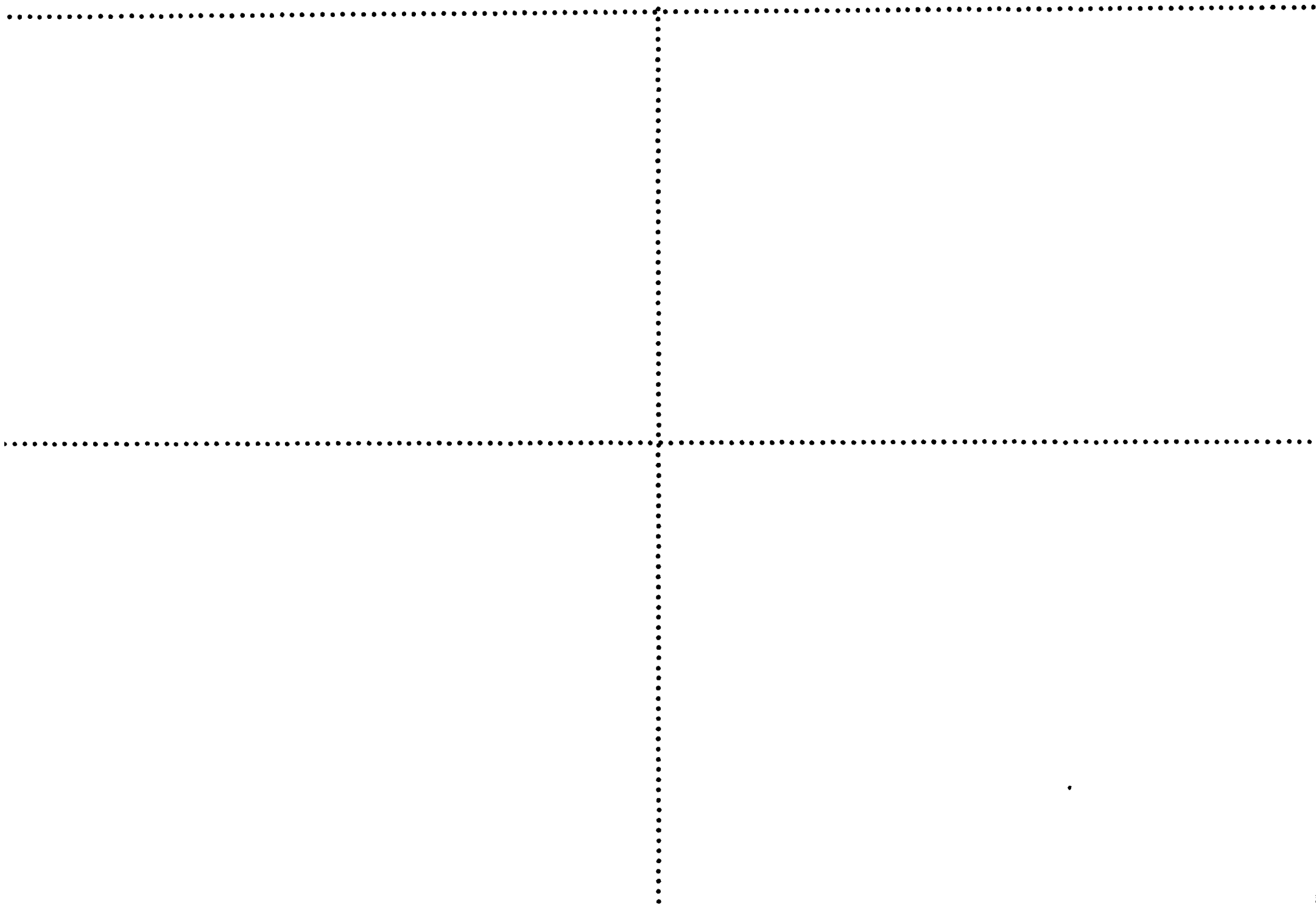
Jövőkutatás és a hala-
dásba vetett hit

000137

BECKER, G.:
Die komplexe Absatzprognose als
Leitungsinstrument der Industrie-
kombinate

Sozialistische Aussen-
wirtschaft,
19.k. 8.sz. 1969.
p. 15-21.

A komplex piacprognózis
mint ipari kombinát veze-
tési eszköze



005645

BECKMANN, B.:

Kurzfrist-Vorhersagen in
Deutschland

Rundfunktechnische
Mitteilungen,
14.k. 5.sz. 1970.
p. 213-219.

Rövidtávu előrejelzések
Németországban

004323

BELL, J.A.:

Production Strategy Decisions a
Simulation Model Approach

Long Range Planning,
2.k. 4.sz. 1970. jun.
p. 62-73.

Termelés-stratégiai dön-
tések - megközelítés egy
szimulációs modellel

002942

- . -

The bellagio declaration on
planning

Futures,
1.k. 3.sz. 1969.
p. 182-197.

Távlati tervezési és
prognosztikai nyilat-
kozat

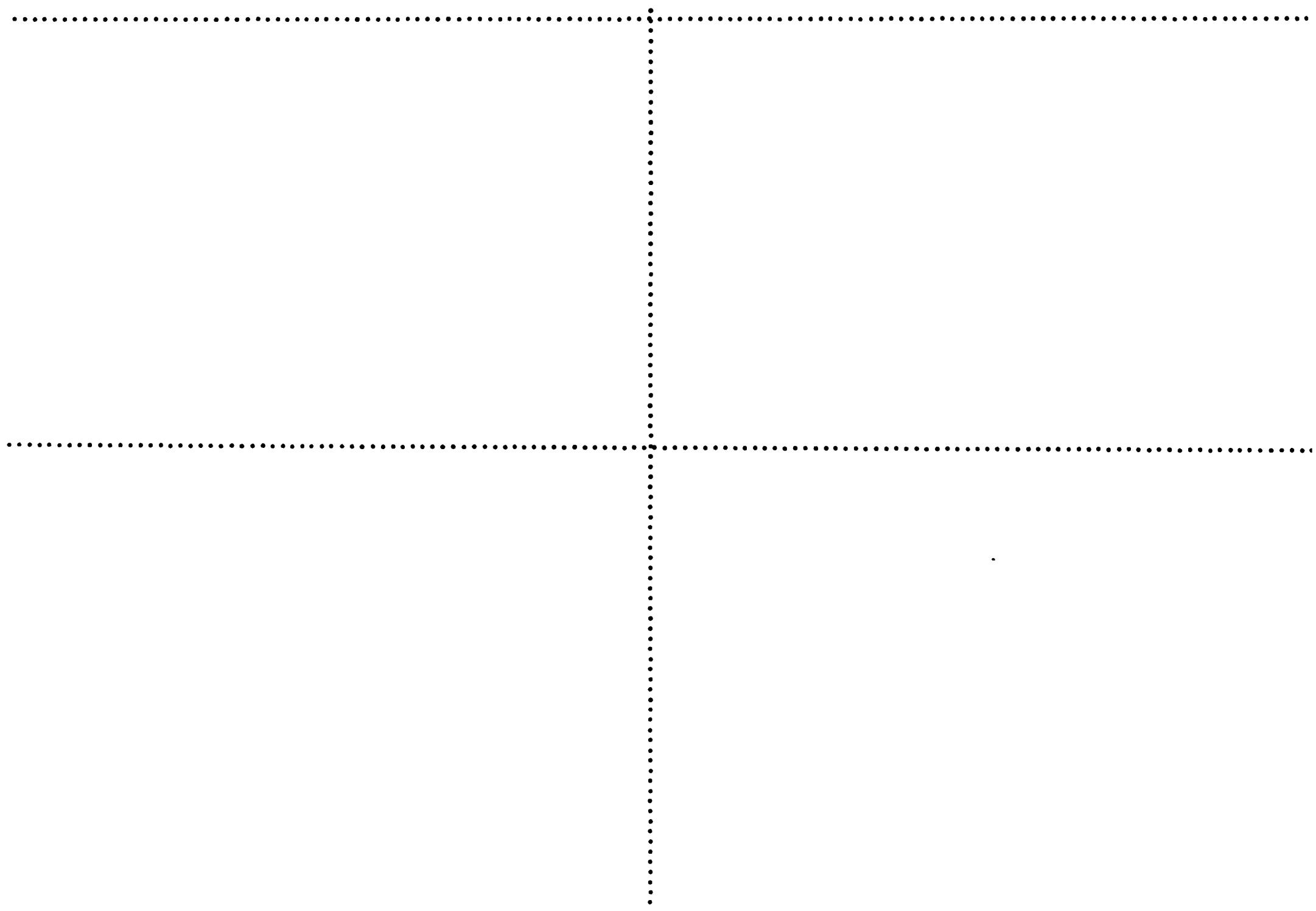
004498

BEN, H.; stb.:

Analytical methods in town
planning

Long Range Planning,
3.k. 1.sz. 1970. szept.
p. 42-49.

Analitikus módszerek a
várostervezésben



000516

BENDER, U.:

Langfristprognose: Praktische
Durchführung bei investitions-
gütern

Marketing Journal,
1969. 4.sz.
p. 212-214.

Távlati prognózis gya-
korlati végrehajtása be-
ruházási javaknál

002931

- . -

Das Berliner Simulationsmodell
BESI im Grundriss

Analysen und Prognosen,
2.k. 9.sz. 1970. máj.
p. 13-15.

A berlini szimulációs
modell vázlatos ismer-
tetése

005839

BESZTUZSEV-LADA, I.:

Buduscseje cselovecsesztva i
burzsuaznaja futurologija

Mirovaja Ekonomika i
M.O.,
1969. 11.sz.
p. 99-110.

Az emberiség jövője és a
burzsoá futuroológia

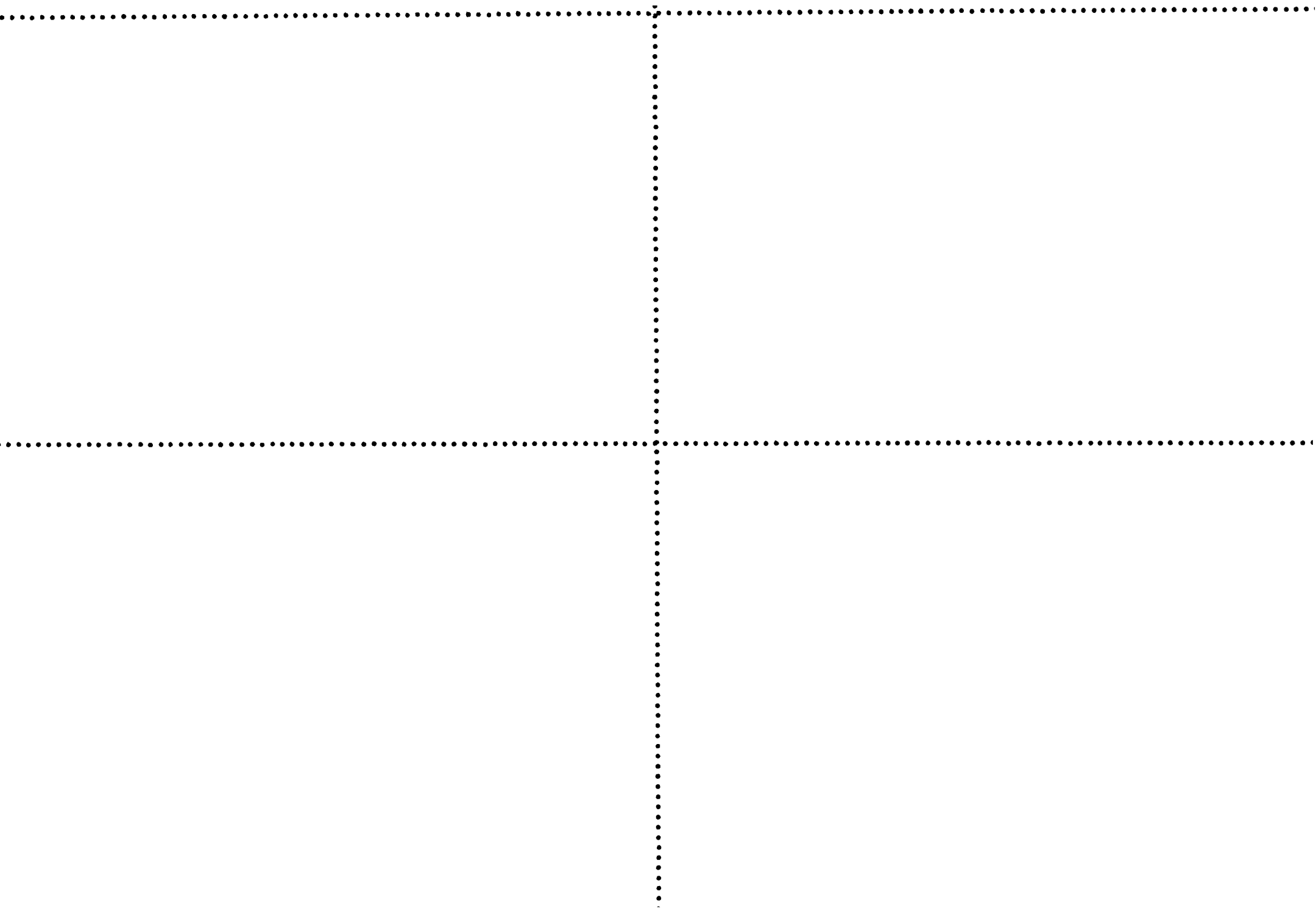
001215

BESZTUZSEV-LADA, I.:

Forecasting an approach to the
problems of the future

Int. Soc. Sci.,
1969. 4.sz.
p. 527-533.

A jövő problémáinak prog-
nosztikai vizsgálata



001459

BÉTHOUART, A.:

La gestion prévisionnelle

Travail et Méthodes,
1970. jan. 249.sz.
p. 25-29.

Prognosztika a vállalati
irányításban

004644

- . -

Better conditions forecast for near
future.

Materials Reclamation
Weekly,
118.k. 20.sz. 1971. máj.
p. 31-35.

Jobb lehetőségeket várnak
a közeljövőre

004216

BLEY, H.:

Prognostizieren nach Funktions
gruppen

Die Wirtschaft,
25.k. 16.sz. 1970. ápr.
p. 16.

Prognóziskészítés függ-
vénycsoportok alapján

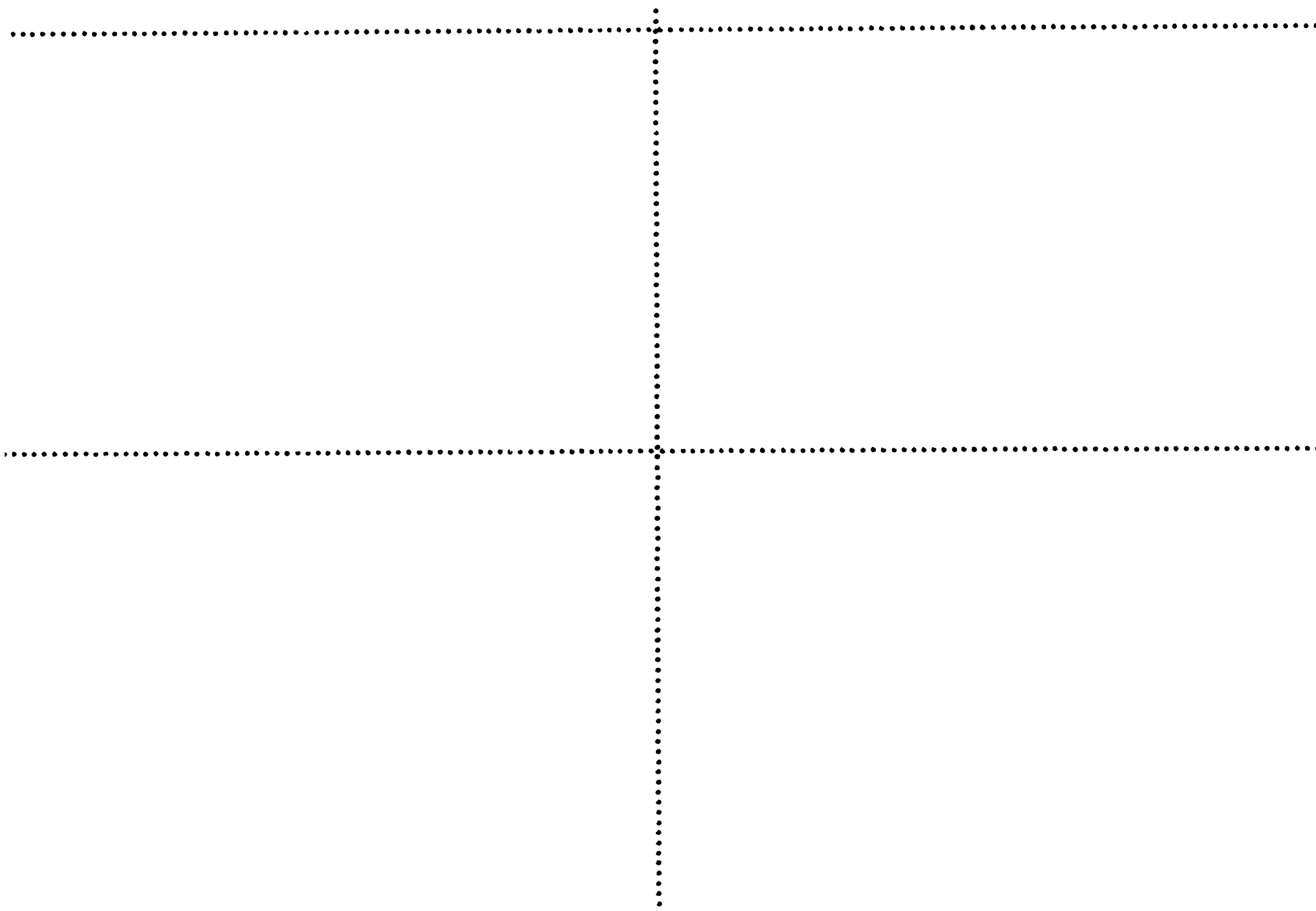
001848

BOER, R.:

Prognose - wasentliches Element der
Führungstätigkeit

Sozialistische Finanz-
wirtschaft
1970. 3.sz.
p. 11-12.

Prognózis felhasználása
a vezetésben



001765

BOLLIET, L.:

Évolution technique de la
programmation et perspectives

La Technique Moderne,
61.k. 1-2.sz. 1969.
p. 5-9.

Programozási módszerek
fejlesztése és a prog-
nózisok

001766

BOMMER, J.:

Methoden der Zukunftsforschung

Analysen und Prognosen,
1969. szept. 5.sz.
p. 17-19.

Jövőkutatási módszerek

006671

BOORH, T.L.:

Estimation, prediction, and smoo-
thing in discrete parameter systems

IEEE Transactions on
Computers,
19.k. 12.sz. 1970. dec.
p. 1193-1203.

Becslés, állítás és elsi-
mitás diszkrét paraméterű
rendszerekben

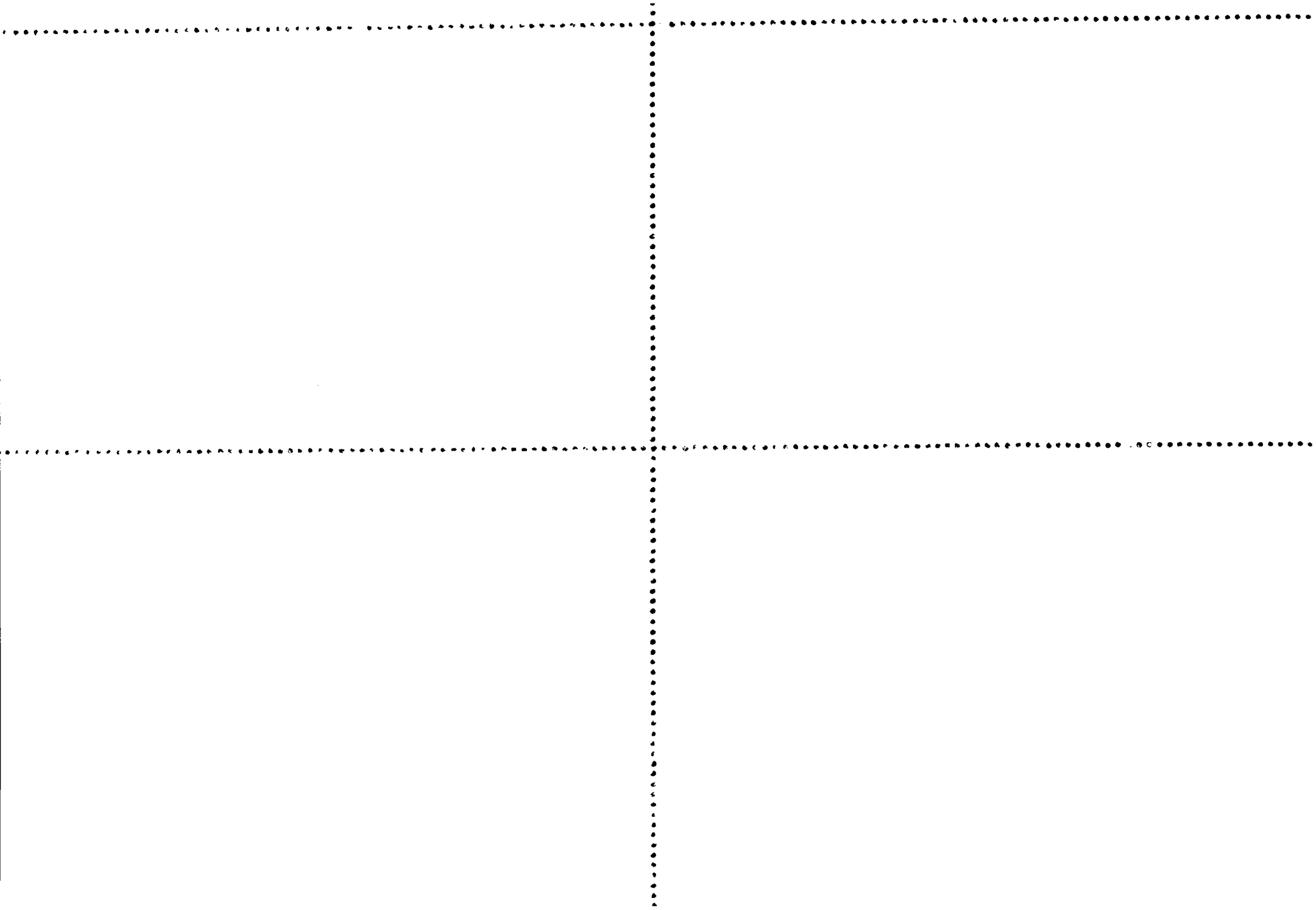
002831

BOWMAN, D.O.:

Long range planning in the defense
equipment Business

Long Range Planning,
2.k. 3.sz. 1970. márc.
p. 66-69.

Hosszútávú tervezés a hadi-
iparban



000477

BÖRNER, H.:

Entwicklung und Anwendung eines Systems von Modellen zur Ausarbeitung der Prognose der Hauptentwicklungsrichtung des Bauwesens für einen Zeitraum von 10 bis 15 Jahren

Wirtschaftswissenschaft,
17.k. 9.sz. 1969.
p. 1340-1357.

Modellrendszer az építőipar
10-15 éves fejlődési prognóziskészítéséhez

001869

BRAC, G.:

Sur les méthodes de planification dans les grandes entreprises américaines

Analyse and Prévision,
1970. 9.sz.
p. 35-38.

Tervezési módszerek a nagy USA vállalatoknál

005848

BRAGINSZKIJ, O.B.; IOFFE, V.M.; stb.:

Prognozirovanie razvitija kompleksa vzajmosvjazannuh otraszlej

Zsurnal Vseszojuznogo H.O.,
14.k. 5.sz. 1969.
p. 511-516.

Kölcsönös kapcsolatban álló iparágak fejlődésének prognosztizálása

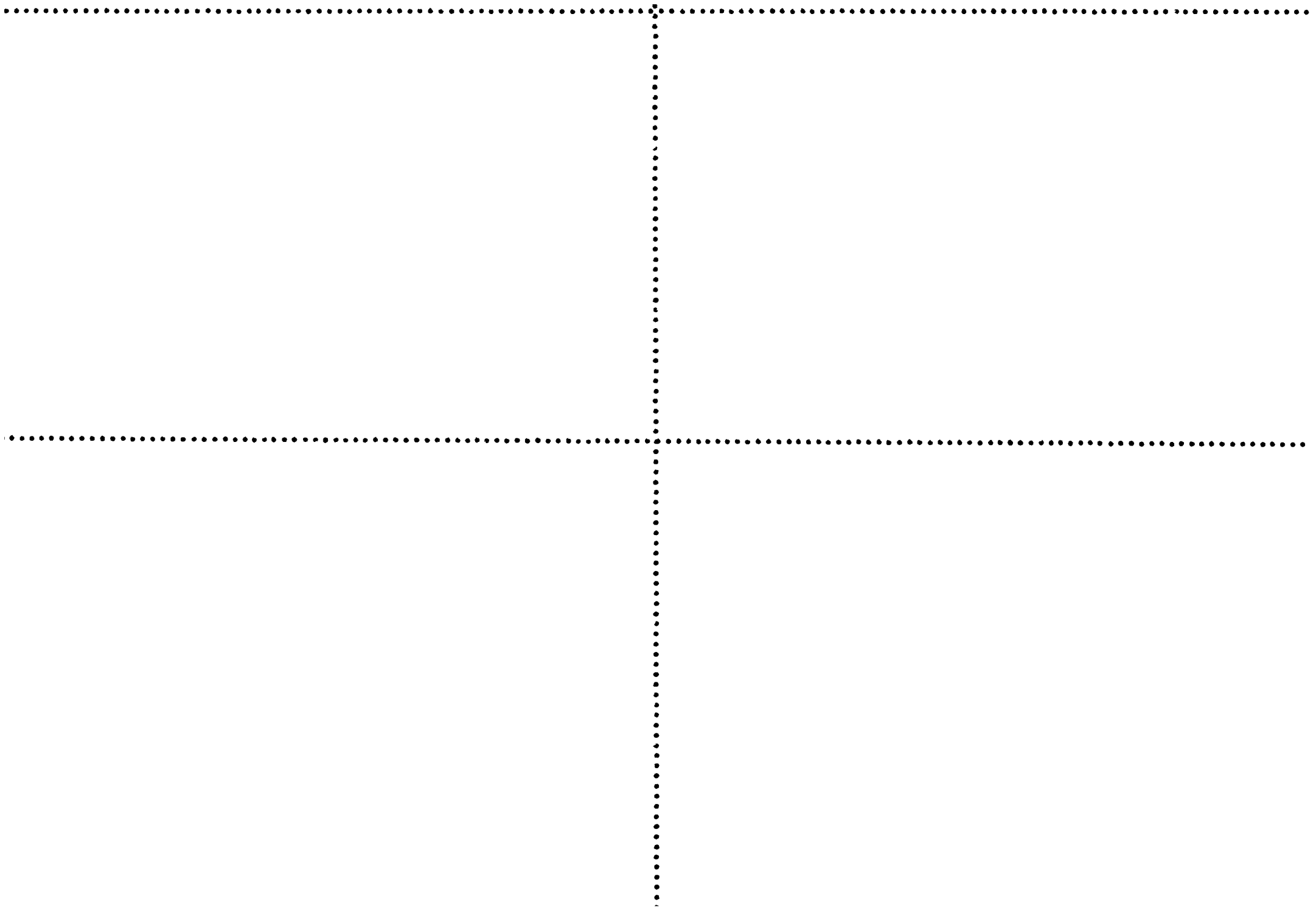
004592

BRATKOWSKI, St.:

Prognozy czy planowanie?

Zycie Gospodarcze,
1970. 18.sz.
ORFI 7274,
p. 21.

Prognózis vagy terv?



002141

BREITFELD, R.; WINKELVOSS, E.:

Trendermittlung mittels
Datenverarbeitungsanlagen

Rechentchnik Daten-
verarbeitung,
6.k. 12.sz. 1969.
p. 36-45.

Trendvizsgálat számi-
tógéppel

001770

BRIGHT, J.R.:

Evaluating signals of technological
change

Harward Business
Review,
1970. febr.
p. 62-70.

A technikai változások
jeleinek értékelése

003666

BROOKES, L.G.:

A forecasting model of the
electricity System

Atom,
1970. jul. 165.sz.
p. 153-161.

A villamosenergia rend-
szer egy előrejelző mo-
dellje

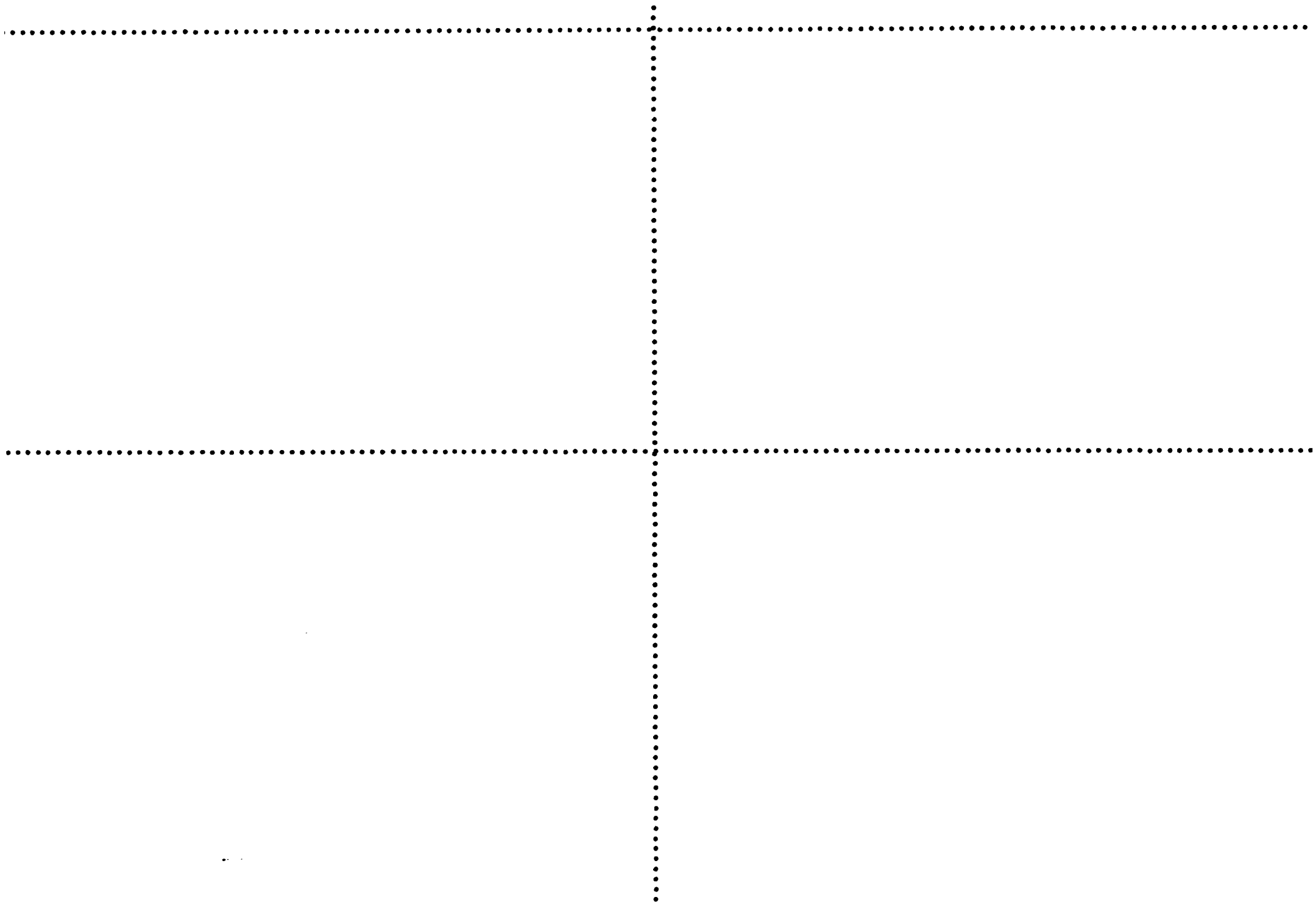
005846

BRUNN, E.:

Normative Innovative Planung.

ARCH, 1970.
1970. 12.k. 4.sz.

Normativ, illetőleg inno-
vációs távlati tervezés



001049

BRUNS, J.:

Sektorenanalyse: Analyse und Prognose für Investitionsgüter

Marketing Journal
2.k. 5.sz. 1969. okt.
p. 300-306.

Beruházási prognózis készítése ágazati elemzéssel

005646

BUSCH, H.:

Planung, langfristige Zielvorstellungen und Zukunftsforschung

Analysen und Prognosen
2.k. 11.sz. 1970. szept.
p. 15-19.

Tervezés, távlati célkitűzések és jövőkutató

002954

CADMAN, M.H.:

Dealing With Uncertainty

Transactions of the
Sstitution of the
Chemical Engineer,
47.k. 10.sz. 1969. dec.
p. 424-428.

A bizonytalanság figyelembevétele

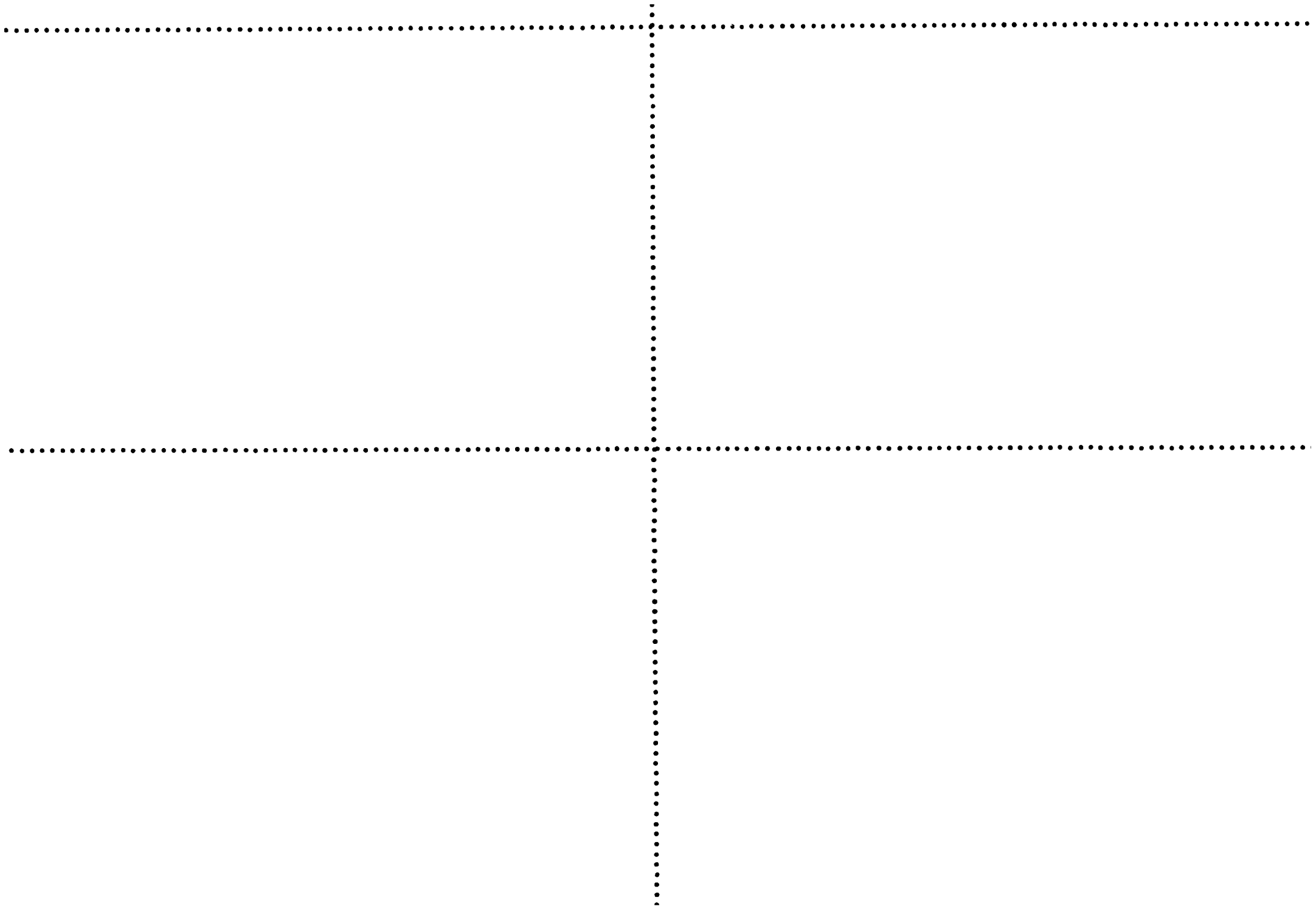
001261

CAIRNGROSS, A.:

Economic forecasting

The Economic Journal,
79.k. 316.sz. 1969. dec.
p. 797-812.

Közgazdasági előrejelzés



006062

CARCANO, P.F.:

Filosofia e futurologia

Futuribili,
4.k. 29.sz. 1970. dec.
p. 13-27.

A filozófia és a futu-
rológia

001394

CETRON, M.J.; BARTOCHA, B.:

A forecasting model to aid research
and development planning

Futures,
1969. dec.

Előrejelzési modell kutatás
és fejlesztés tervezéséhez

002960

CETRON, M.J.; DICK, D.N.:

Technological Forecasting - Practical
Problems and Pitfalls

IEEE Transactions on
Engineering Management,
EM-16.k. 4.sz. 1969. nov.
p. 161-172.

Technológiai előrejelzések -
- gyakorlati kérdések és ne-
hézségek

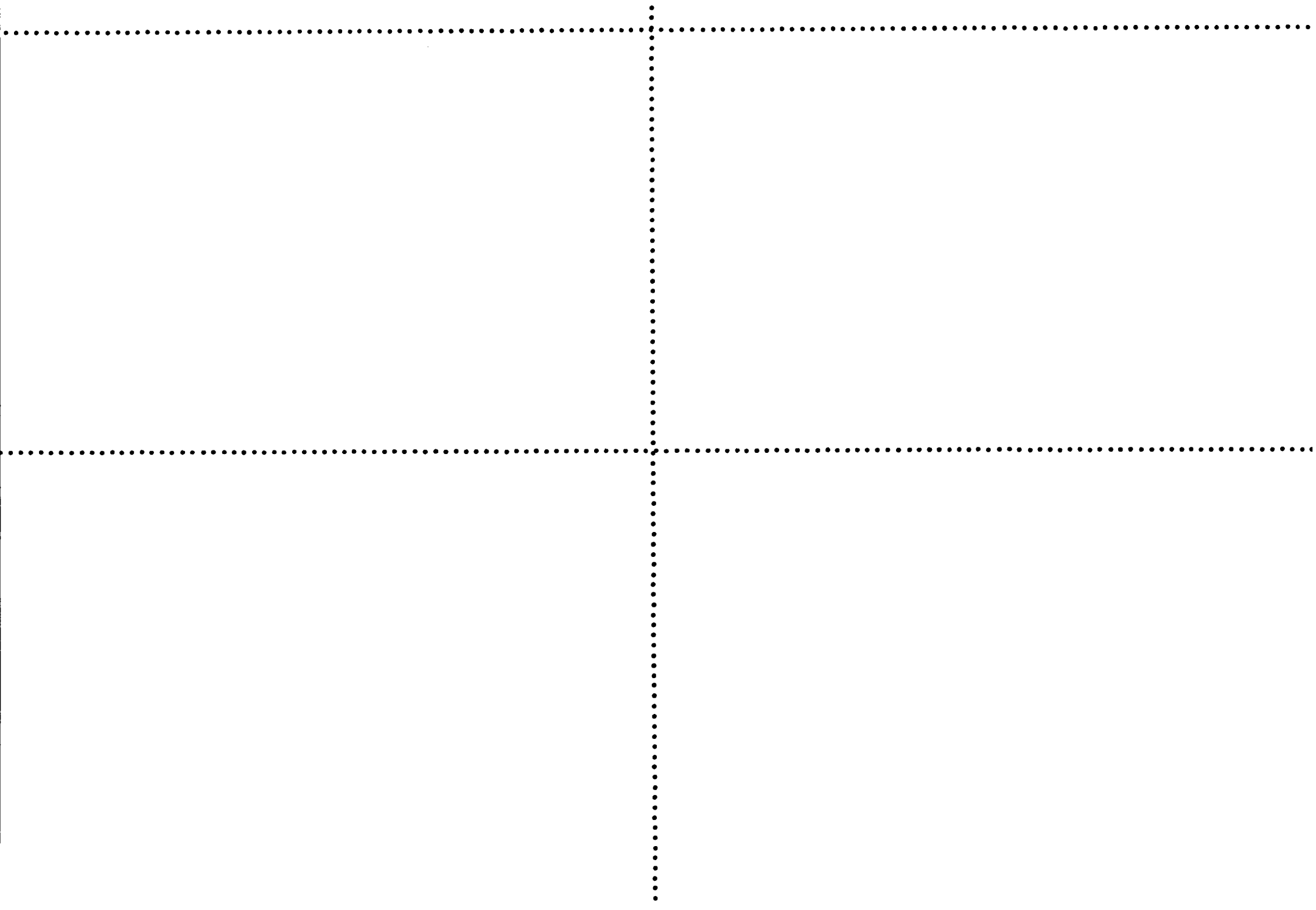
002961

CETRON, M.J.; JOHNSON, J.N.:

Technological Forecasting in a
Dynamic Environment

IEEE Transactions on
Engineering Management,
16.k. 4.sz. 1969. nov.
p. 190-222.

Technológiai előrejelzés
dinamikusan változó kör-
nyezetben



006791

CHLADEK, W.:

Technologische Voraussagen

VDI-Zeitschrift,
113.k. 16.sz. 1971.
p.1217-1289.

Technológiai előrejel-
zések

006726

CHLADEK, W.:

Technologische Zukunftsvoraussage
und unternehmerische Entscheidung

Internationale Elektro-
nische Rundschau,
1971. 5.sz.
p. 117-120.

Technológiai előrejelzés
és vállalati döntés

004517

CHRISTIAN, J.O.V.:

Technological forecasting

Paper technology
11.k. 4.sz. 1970.

Technológiai előrejelzés

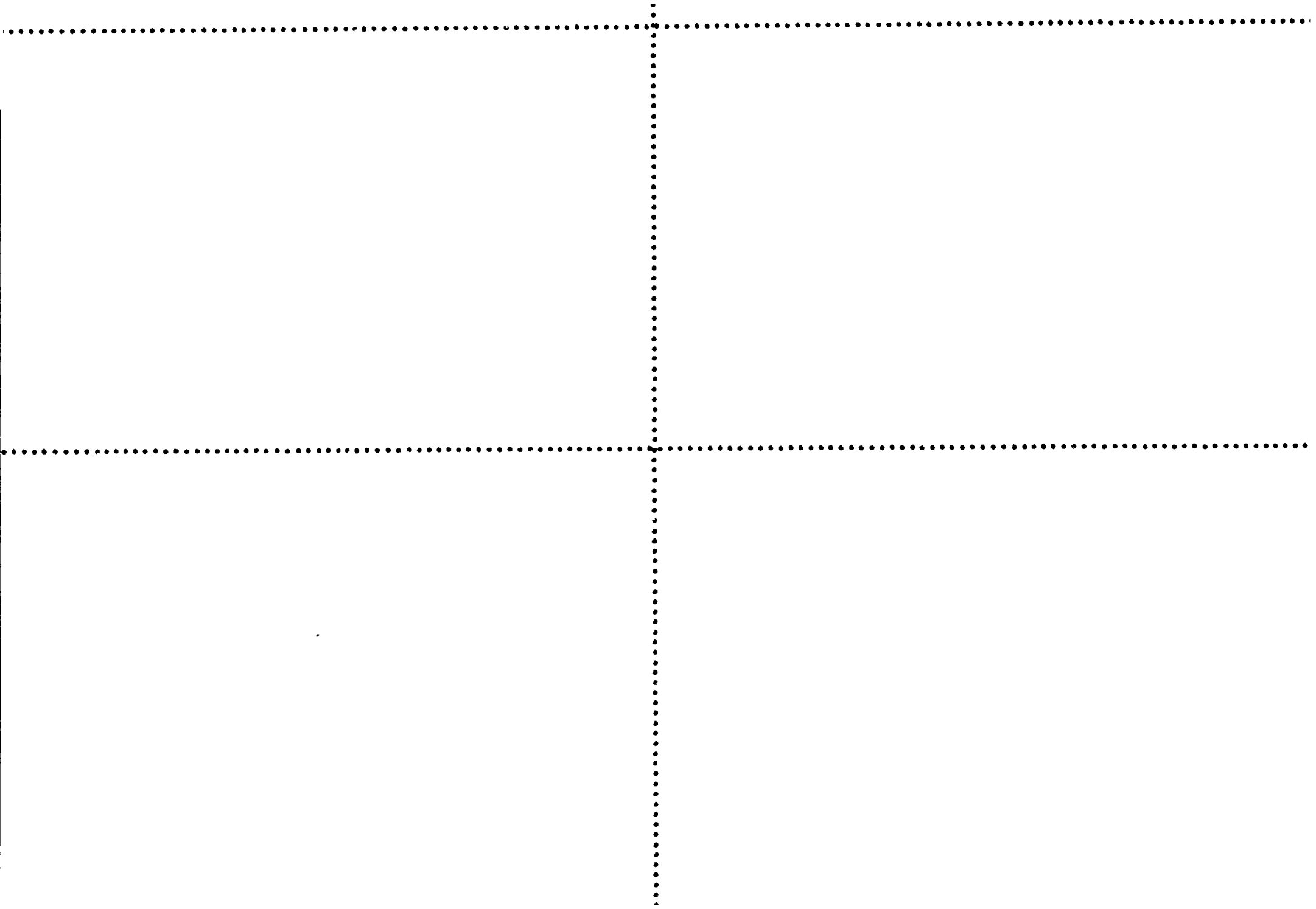
004457

CIPLEA, L.J.:

Prospectivarea

Prognesele Stiintel
6.k. 5.sz. 1970.
p. 206-213.

Prognosztika



001395

CLARKE, I.F.:

The Pattern of Prediction 1763-1973. Forecasts of Future Wars 1871-1914.

Futures,
1969. dec.

Az előrejelzés története
1763-1973. Háborúk előre-
jelzése 1871-1914 között

004598

CLARKE, I.F.:

The Pattern of Prediction 1763-1973. Methods of Prediction 1918-1939.

Futures,
2.k. 4.sz. 1970. dec.
p. 373-379.

Az előrejelzés sémája
1763-1973. Az előrejel-
zés módszerei 1918-1939

004341

CLARKE, J.F.:

The Pattern of Prediction
1763-1973.

H.G. WELLS: Exponent of extra-
polation

Futures,
2.k. 2.sz. 1970. jun.
p. 171-175.

Előrejelzési kép 1763-1973.
H.G.Wells: Az extrapoláció
művésze

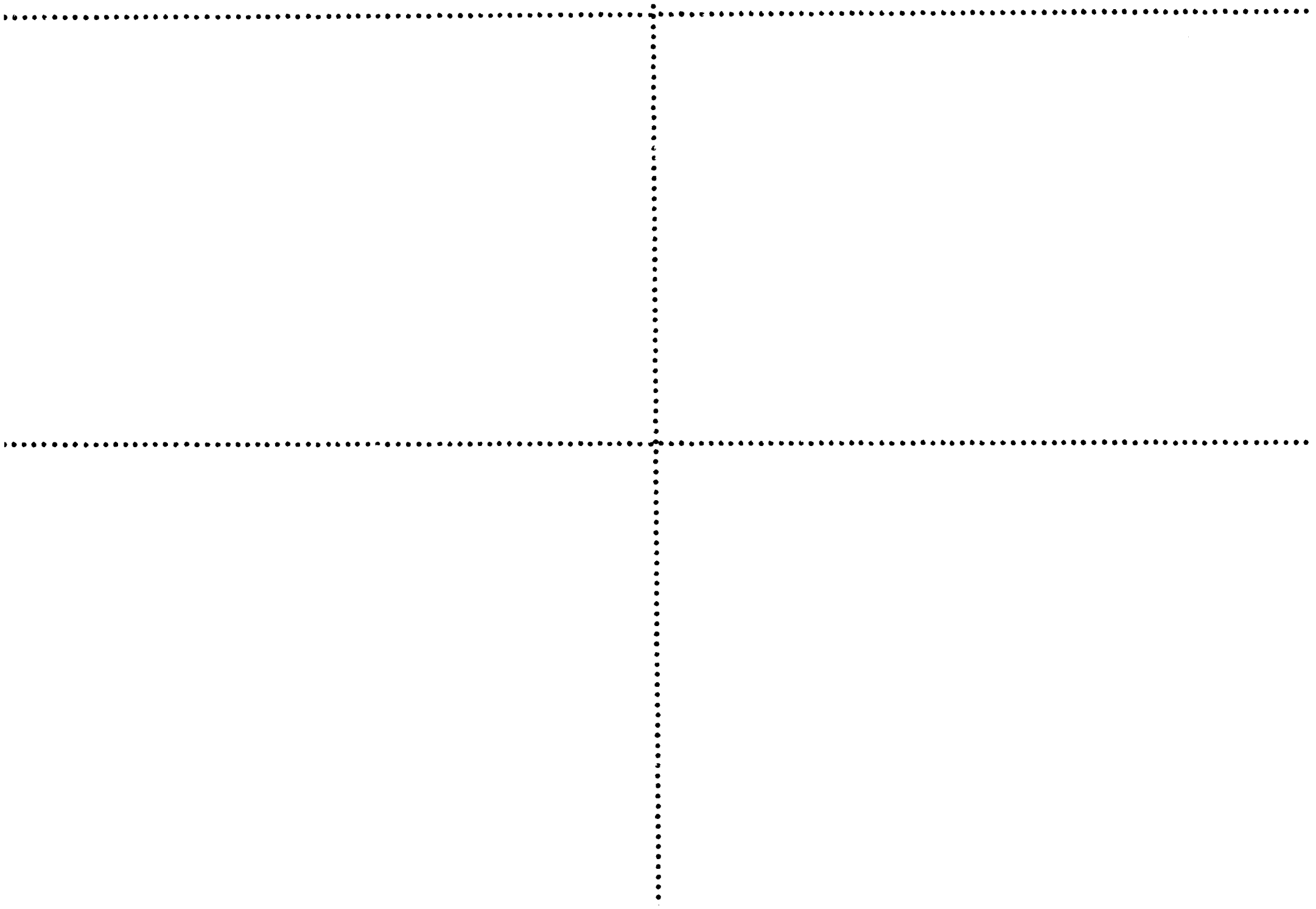
005546

CLARKE, I.F.:

The Pattern of Prediction 1763-1973.

Futures,
3.k. 1.sz. 1971. márc.

Jövendölési képek 1763-1973. Aggodalommal teli előérzetek 1918-1939



002357

CLARKE, I.F.:

The Pattern of Prediction 1763-
1973. The predictive utopia

Futures,
2.k. 1.sz. 1970. márc.
p. 63-69.

Az előrejelzés története
1763-1973. Előrejelzési
utópia

002144

- . -

Comment créer un climat prévisionnel
dans l'entreprise

Management France,
1969. okt.
p. 91-95.

Az előrejelzési munka elő-
feltételeinek megteremtése
vállalatoknál

006007

- . -

La controverse sur la prévision
en U.R.S.S.

Analyse und Prévision,
11.k. 3.sz. 1971.
p. 335-350.

Az előrejelzések problémái
a SzU-ban

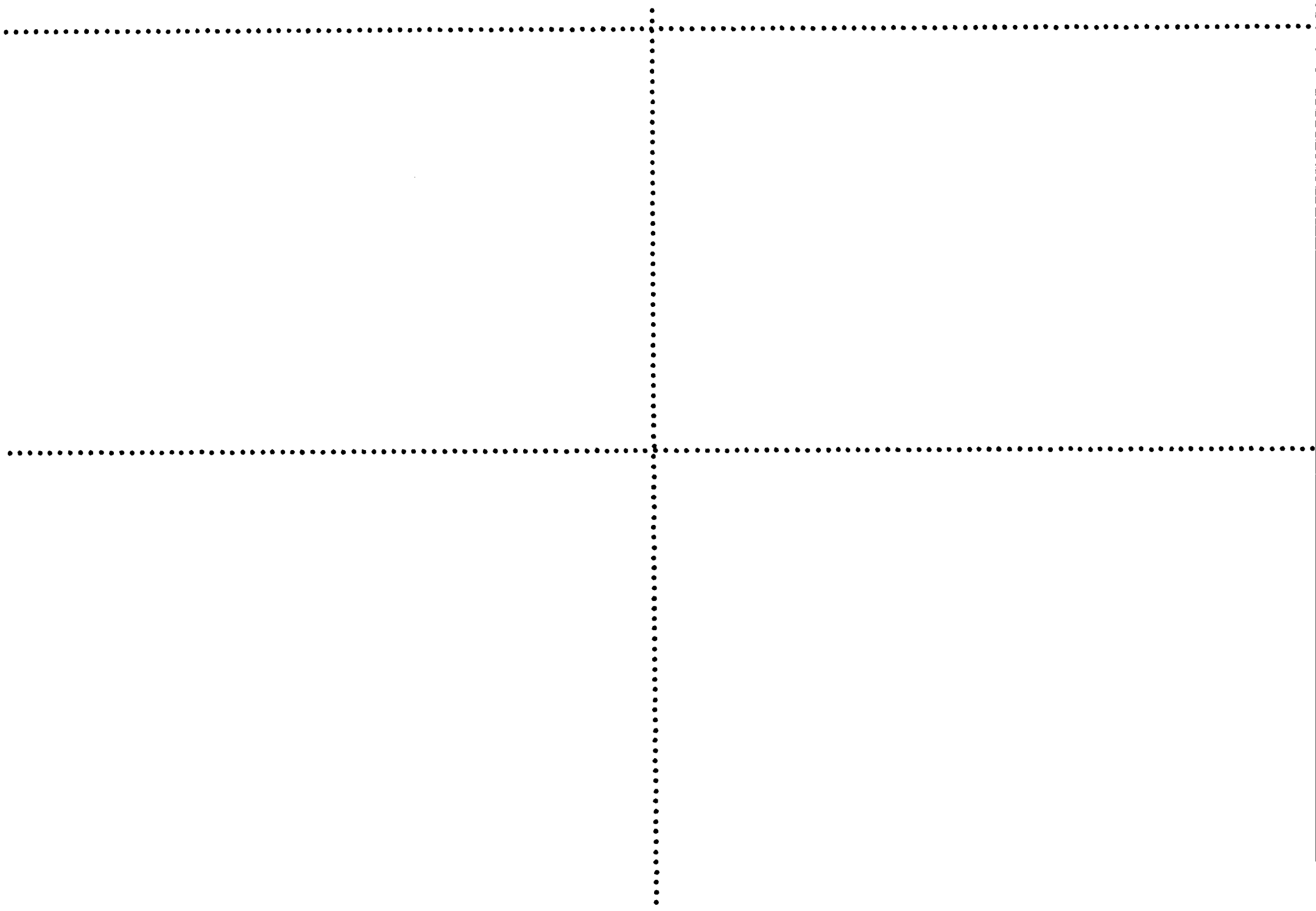
002192

DALKEY, N.:

Analyses from a group opinion
study

Futures,
1969. dec.
p. 541-551.

Csoportos szakvéleménye-
zési eredmények



002606

DALKEY, N.; BROWN, B.; stb.:

Use of self-ratings to improve group estimates

Technological Forecasting,
l.k. 3.sz. 1970.
p. 283-291.

Önértékelés a csoportos vélemény megbízhatóságának növelésére

002976

DEAN, V.; MANTEL, J.; stb.:

Research Project Cost Distributions and Budget Forecasting

IEEE Trans. on Engineering Management,
1969. nov. 4.sz.
p. 176-189.

Kutatási költségek és költségvetés előrejelzése

005423

DOBROV, G.; SMIRNOV, L.:

Forecast as a means for scientific and technological policy control

United Nations E.C. for Europe,
1970. dec. 15.

Előrejelzések felhasználása tudományos és technológiai távlati tervezéshez

005659

- . -
"Don'ts" of mathematical modeling

Simulation,
l.k. 4.sz. 1970. ápr.

A matematikai modellezésnél elkövetett hibák



002365

DREYER, E.:

Trendberechnung in wenigen Minuten

Marketing Journal
3.k. 1.sz. 1970. febr-márc.
p. 70-71.

Gyors trendszámítás

004524

DROR, Y.:

A Policy Sciences View of Futures Studies

Technological Forecasting and Social Change,
2.k. 1.sz. 1970.
p. 3-16.

A jövő kutatások a politikai tudományok szemszögéből

006008

DRUGEP, L.N.:

Computer Network Offers Wide Range of Data for Financial Forecast

Paint and Vernish Production;
61.k. 3.sz. 1971. márc.
p. 38-40.

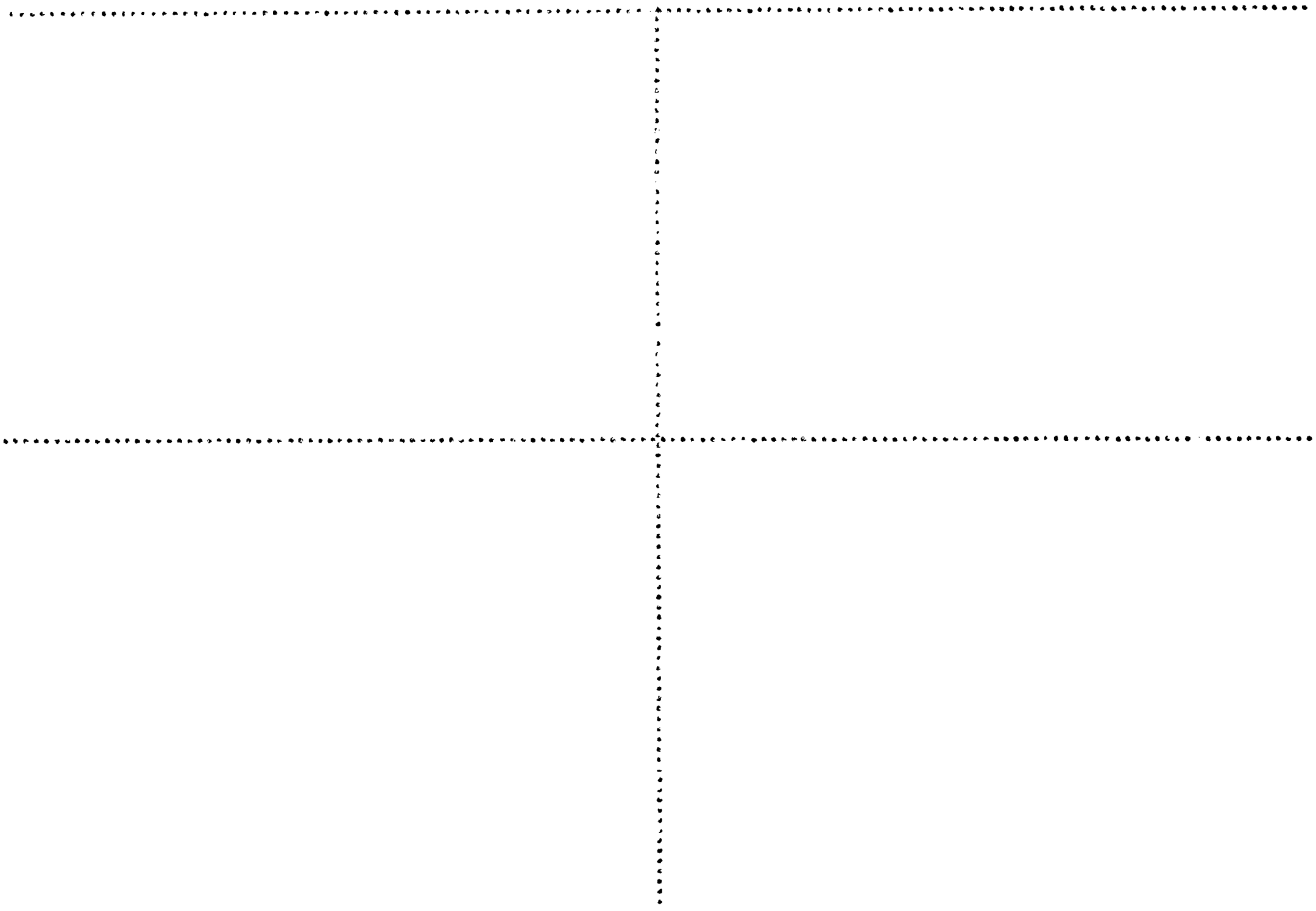
Számítógép-hálózat bőséges adatokat biztosít pénzügyi előrejelzéshez

005426

- . -
Economic Commission for Europe: Methods of Making Import/Export Projections

Economic Bulletin for Europe,
19.k. 2.sz. 1968.

Import/export előrejelzések készítésének módszerei



001773

EDELING, H.:

Zur Rolle sozialer Gesetzmässigkeiten
in Systemprognosen über wirtschaftlich-
-technische Entwicklungsprozesse
unter den Bedingungen der Gestaltung
des entwickelten Sozialismus in der
DDR

Internationale Beratung der
kommunistischen und Arbeiter-
parteien,
Moskau, 1969.

A műszaki-tudományos fejlődés
előrejelzése az NDK fej-
lett szocialista viszonyai
között.

002373

ELINA, P.:

Techniques récentes de prévision
à court terme

Hommes et techniques,
26.k. 303.sz. 1970. jan.
p. 14-19.

A rövidtávu előrejelzés
ujabb módszerei

004738

ENZER, S.:

A case study using forecasting as
a decision-making aid

Futures,
2.k. 4.sz. 1970. dec.
p. 341-362.

Előrejelzés alkalmazása dön-
téshez

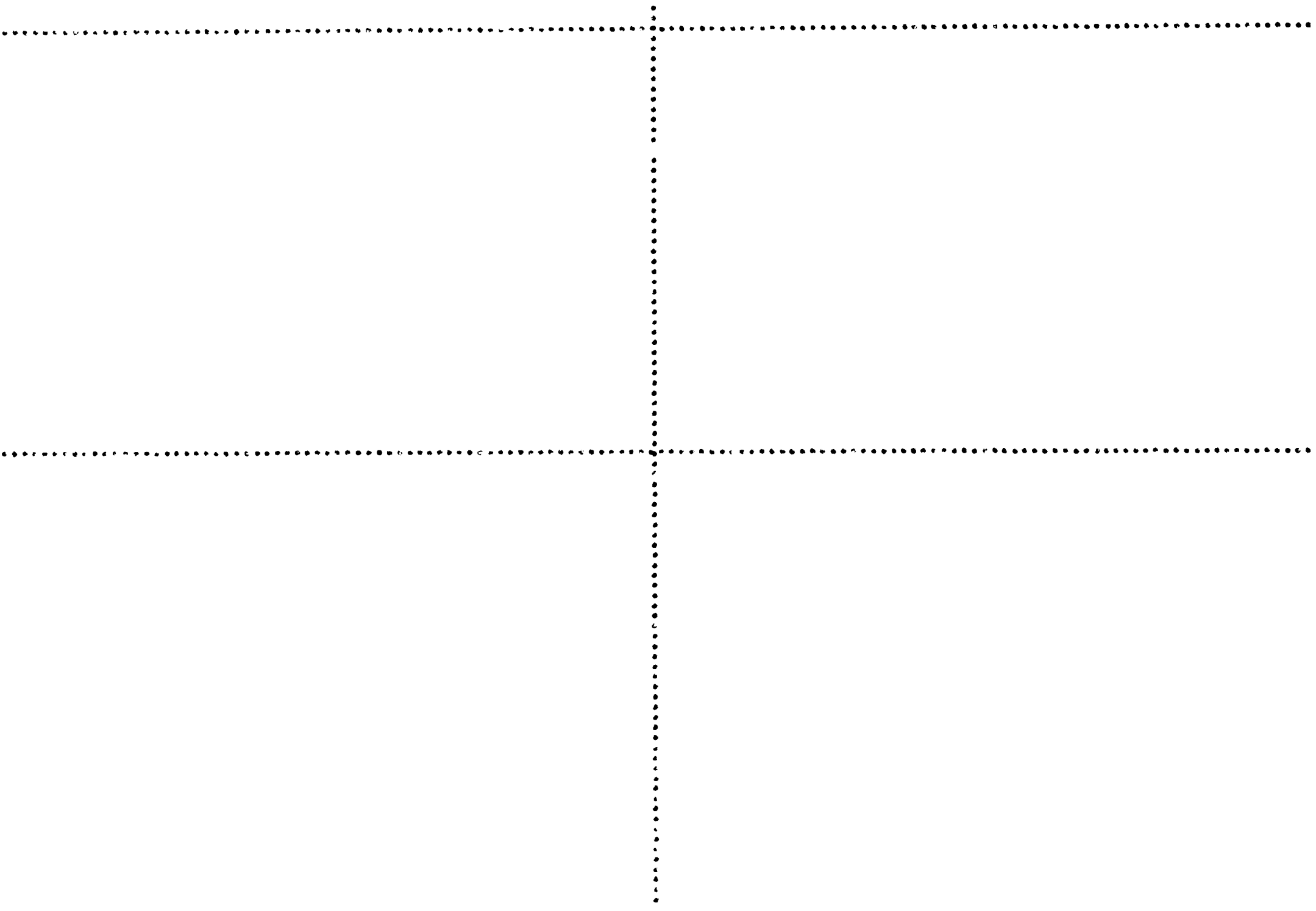
002282

FENDLER, E.:

Über gleichartige Änderungen der
Wachsfunktion in der Entwicklung des
Lebens und der Technik

VDI-Z,
1970. jan. 2.sz.
p. 83-85.

Élettani és műszaki fej-
lődési függvények azonos
jellegű változásai



004463

- . -

Forecasting the future: corporate
long range planning for social
and economic change

Futuribili;
3.k. 23.sz. 1970. jun.
p. 75-82.

A távlati tervezés és a
prognosztika közötti
kapcsolat

005015

- . -

Forecasting the Future: People and
Things

Chemistry in Canada,
22.k. 9.sz. 1970. okt.
p. 31-32.

A jövő előrejelzése:
emberek és dolgok

002402

- . -

Forecasting in research

The Engineer,
230.k. 5954.sz. 1970.márc.
p. 36-37.

Előrejelzés a kutatásban

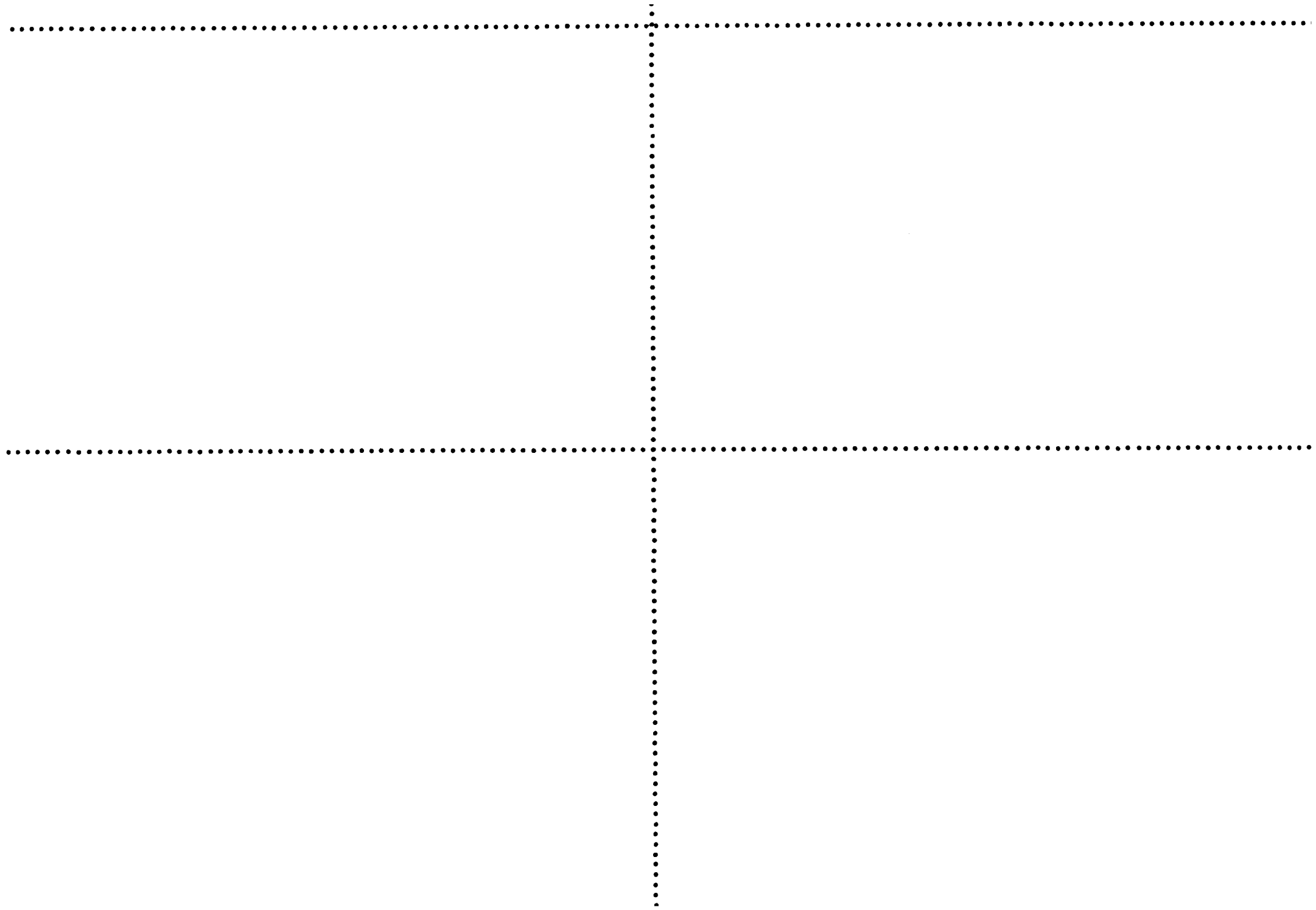
005667

FOSTER, R.N.; REA, R.H.:

An integrated technological fore-
casting and R and D Planning system

Futures,
2.k. 3.sz. 1970. szept.
p. 231-244.

Egy integrált műszaki
előrejelzési és kutatás-
fejlesztési tervezési
rendszer



003323

- . -

Förderung der Zukunftsforschung
Analysen und Prognosen,
2.k. 7.sz. 1970. jan.
p. 18-21.

A jövő kutatás előmozdi-
tása

003763

- . -

Förderung der Zukunftsforschung
Futurum,
1.k. 3.sz. 1970.
p. 144-152.

A jövő kutatás előmoz-
ditása

001241

FREIBERG, A.P.:

Pertäberechnungen und prognostische
Selbstkostenermittlungen auf der
elektronischen Rechenanlage ZAM-2
GAMMA als Hilfsmittel der Ent-
scheidungsfindung

Freiberger Forschungs-
hefte,
1967. 416.sz.
p. 153-172.

Számítógépes hálóterve-
zés és prognosztikai ön-
költégszámítás döntési
célokra

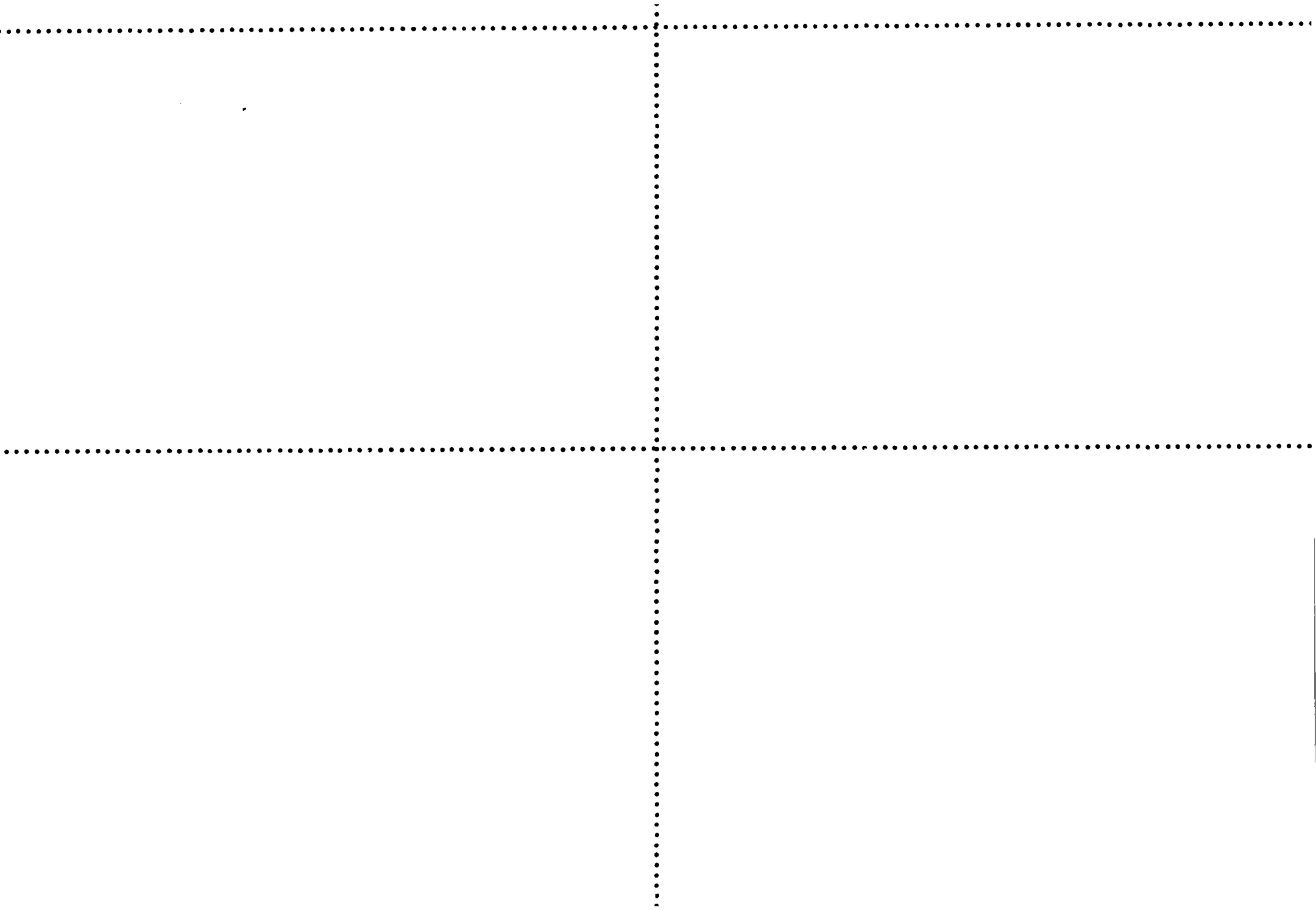
001162

FREIDRICH, A.:

Ein System der langfristigen Unter-
nehmensplanung in einem Konzern der
Stahl erzeugenden und Stahl verar-
beitenden Industrie

Stahl und Eisen,
89.k. 1.sz. 1969.jan.
p. 1-6.

Acélgyártás és feldolgozó
ipari távlati tervezés



002258

FREITAG, H.; LINKERSDORFF, H.:

Prognose im Bauwesen

Statistische Praxis,
23.k. 3.sz. 1968.
p. 173-175.

Prognosztika az építő-
iparban

004530

- . -

Futurologistik - eine neue praxisnahe
Disziplin

Chemische Industrie,
22.k. 10.sz. 1970.
p. 705-706.

A futurologisztika gyakor-
lati jelentősége

001798

- . -

Futurology

Materials Engineering;
70.k. 5.sz. 1969. nov.
p. 3.

Futurologia

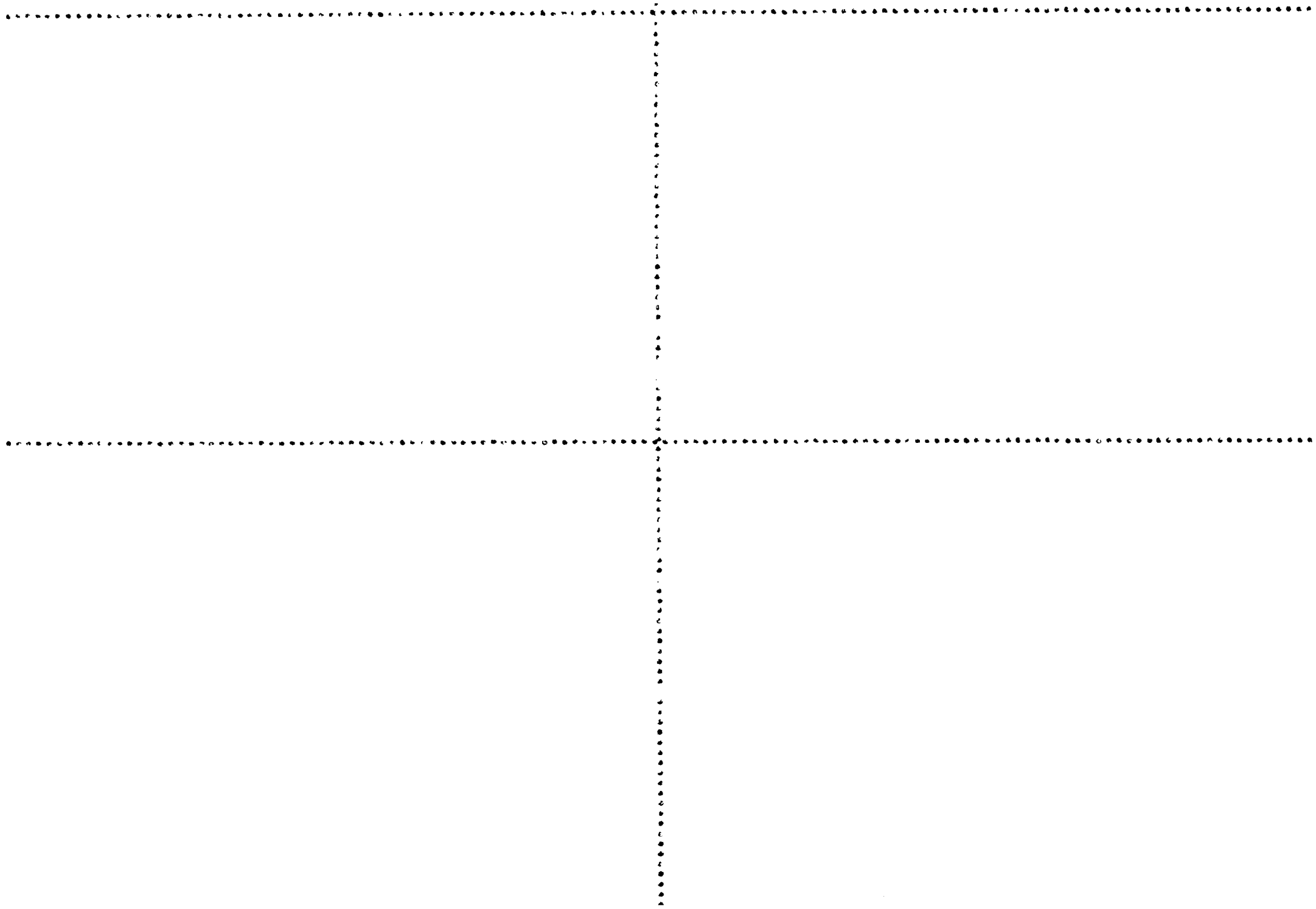
002202

GABOR, D.:

Normative Technological Forecasting

Technological Forecasting,
1.k. 1.sz. 1969. jun.
p. 1-3.

Normatív technológiai
előrejelzés



000910

GALPER, H.; GRAMLICH, E.:

A technique for forecasting defense expenditures

The Review of Economics
and Statistics,
1968. máj. 2.sz.
p. 143-155.

Védelmi kiadások előre-
jelzési módszere

004801

- . -

Geschichte des Verkehrs als Ge-
schichte felscher Prognosen

Hoch- und Tiefbau,
70.k. 25.sz. 1971. márc.
p. 358-359.

Hibás prognózisok a
közlekedésben

003006

- . -

Glanz und Elend der Prognostiker

Technische Rundschau,
62.k. 16.sz. 1970.
p. 57.

Prognosztikai sikerek és
balsikerek

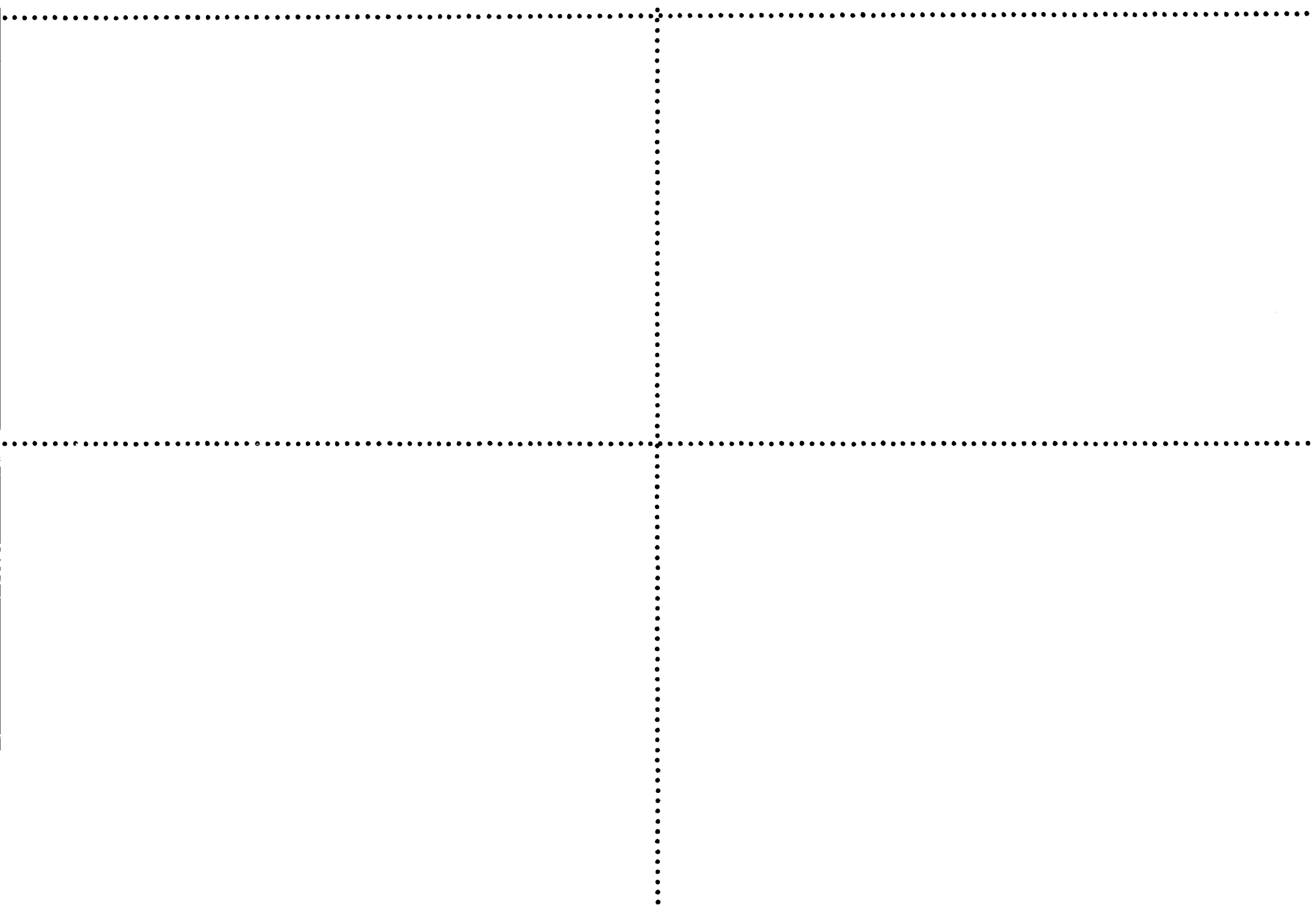
005440

- . -

Glossary of technological forecasting

United Nations Econ.Comm.
for Europe,
1970. nov.23.

A technológiai előre-
jelzés fogalomtára



004811

GOFFMAN, W.; HARMON, G.:
Mathematical Approach to the
Prediction of Scientific Discovery

Nature,
229.k. 5280.sz. 1971. jan.
p. 103-104.

Tudományos felfedezések
előrejelzésének matemati-
kai megközelítése

001398

GORDON, T.J.; WOLFSON, R.J.; stb.:
A method for rapid reproduction
of group data and individual estimates
in the use of the Delphi method

Futures,
1969. dec.
p. 552-556.

A delfi módszer csoport- és
egyedi adatainak gyors re-
produkciója

004370

- . -
Die Grenzen der Vorausschau

Der Lichthogen,
19.k. 157.sz. 1970.
p. 10.

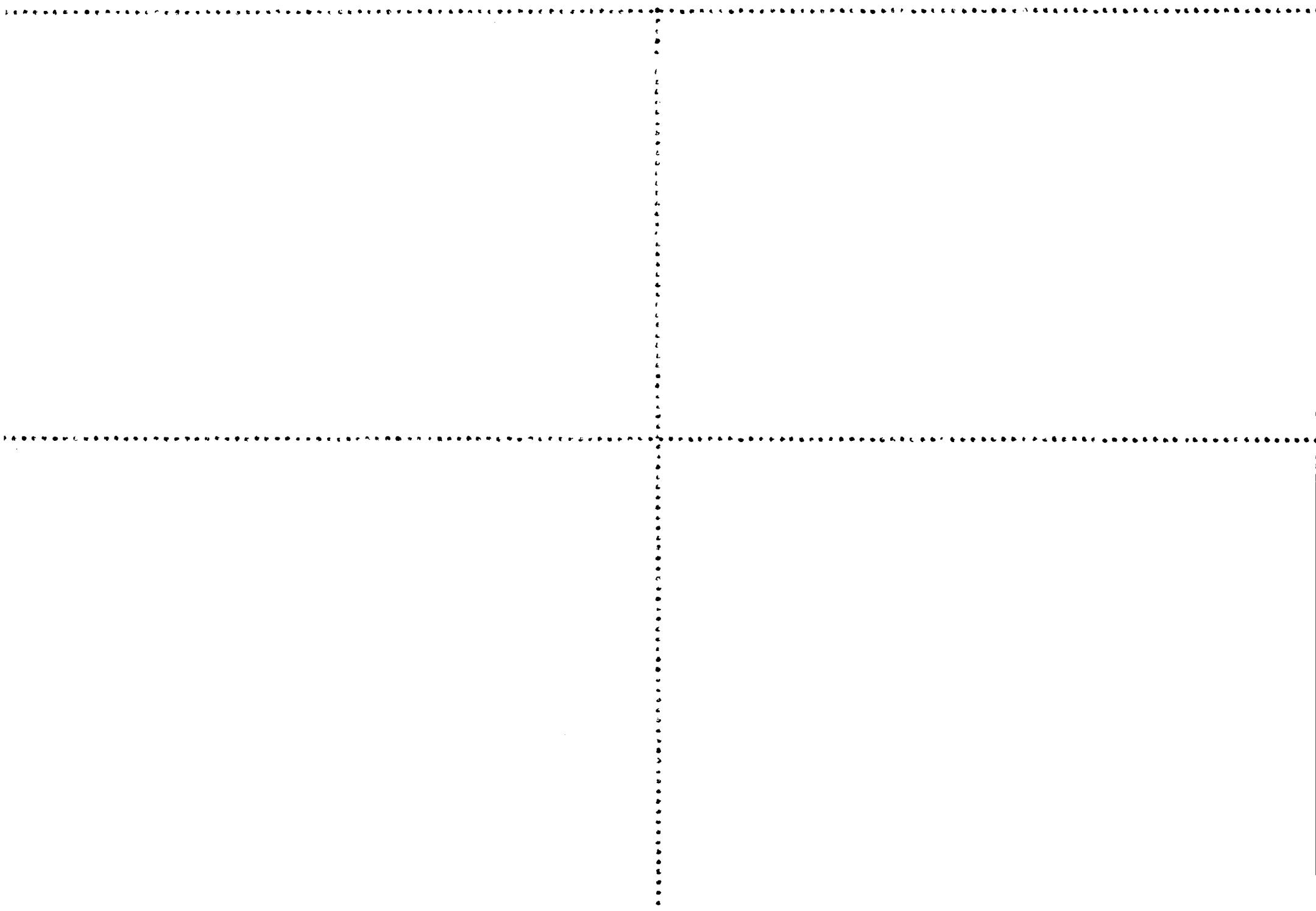
Az előrejelzés határai

GROSSMANN, M.; HENSCHEL, D.; stb.:

Eine Methode zur Bewertung von Ein-
flussfaktoren- Hilfsmittel für die
prognostische Arbeit

DDR Verkehr,
3.k. 12.sz. 1970.
p. 494-498.

A paraméterek értékelésé-
nek felhasználása a prog-
nózis készítésében



005442

GUSTAFSSON, L.:

Ist Futurologie eine Wissenschaft?

Futurum,
4.k. 2.sz. 1971.

Tudományos-e a futuro-
lógia?

004827

HACSATUROV, T.:

O metodah i pokazateljah ekonomičeszkogo prognozirovanija

Voproszű Ékonomiki,
1971. márc. 3.sz.
p. 3-14.

A gazdasági prognóziské-
szítés módszereiről és
mutatóiról

005445

HARTMANN, W.D.; PACEL, W.:

Erfahrungen und Probleme der Weiterentwicklung des Systems der prognostischen Arbeit ind der DDR

Die Technik,
25.k. 12.sz. 1970.
p. 750-753.

A prognosztikai munka rendszereinek fejlődése az NDK-ban

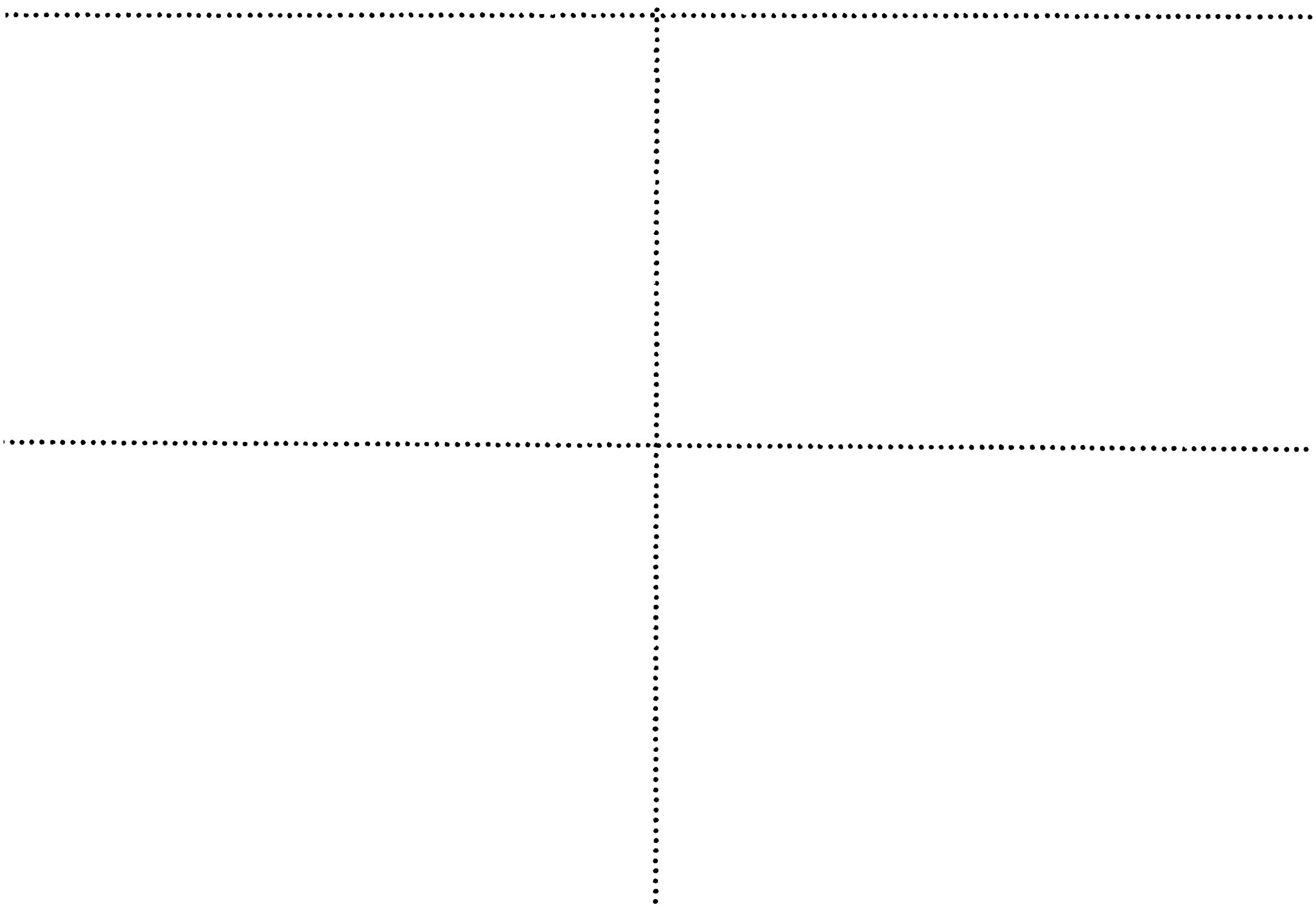
002648

HASLER, E.:

Zur Abgrenzung zwischen Prognose und Perspektivplanung

Die Wirtschaft,
15.k. 3.sz. 1970.
p. 14.

A prognózis és a távlati tervezés elkülönítése



002206

HASLINGER, H.:

Das Telefon der Zukunft -
Technische Neuerungen

Universum,
24.k. 1.sz. 1969.
p. 12-15.

A jövő telefonja

004841

HELMER, O.:

Politische Analyses der Zukunft

Futurum,
4.k. 2.sz. 1971.
p. 135-143.

A jövő politikai elemzése

002654

HOLLIGER, H.:

Morphologie

Kommunikation,
6.k. 1.sz. 1970.
p. 35-52.

Morfológia

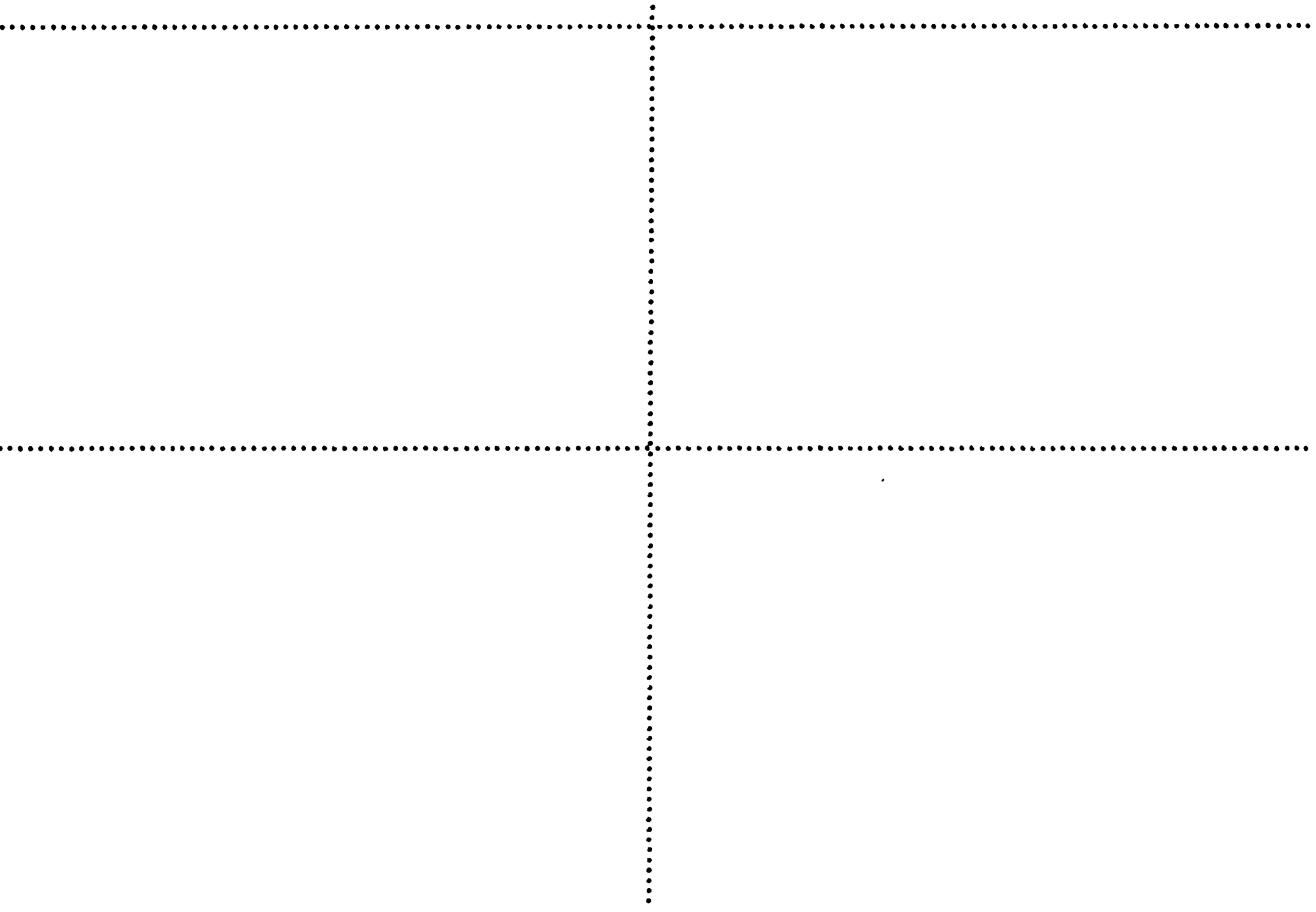
001401

IMHOF, A.:

Eine neue Wissenschaft: Extrapolation
naturwissenschaftlich-technischer
und wirtschaftlicher Entwicklung in
die Zukunft

Schweizerische Technische
Zeitschrift,
66.k. 51-52.sz. 1969.dec.
p. 1065-1070

Tudományos, műszaki és
gazdasági fejlődés extra-
polálása



000431

- . -

Informationsgewinnung für die
Wirtschaftsprognose

Statistische Praxis
1965. 5.sz.
p. 204-208.

Információgyűjtés gazda-
sági prognózisokhoz

001311

JANTSCH, E.:

New Organization Forms for
Forecasting

Technological Forecasting
1969. 1.sz:
p. 151-161.

Az előrejelzés új szerve-
zeti formája

002208

JANTSCH, E.:

The Organization of Techno-
logical Forecasting in the Soviet
Union

Technological Forecasting,
1.k. 1.sz. 1969.jun.
p. 83-86.

Technológiai előrejel-
zés megszervezése a SzU-
ban

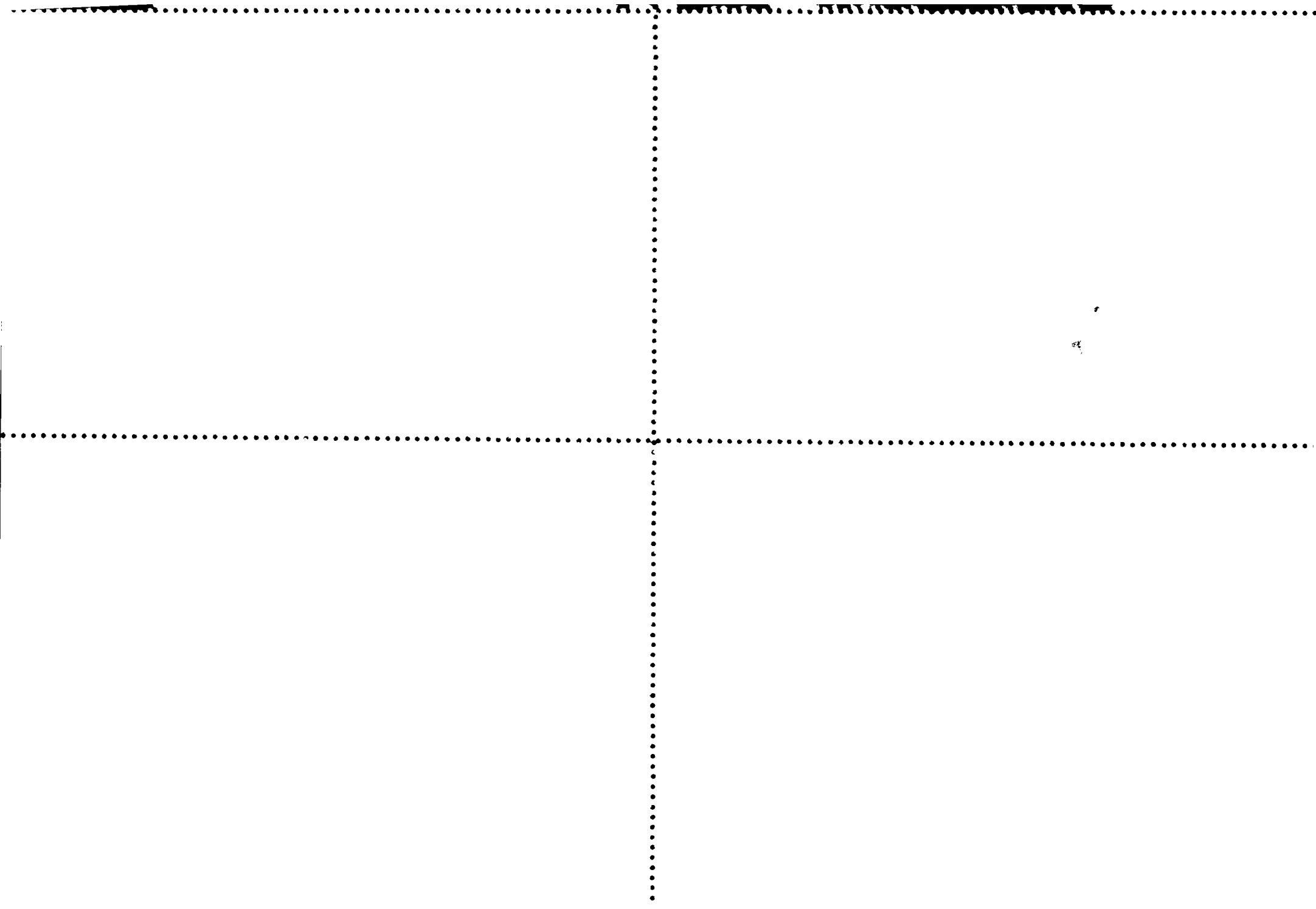
000116

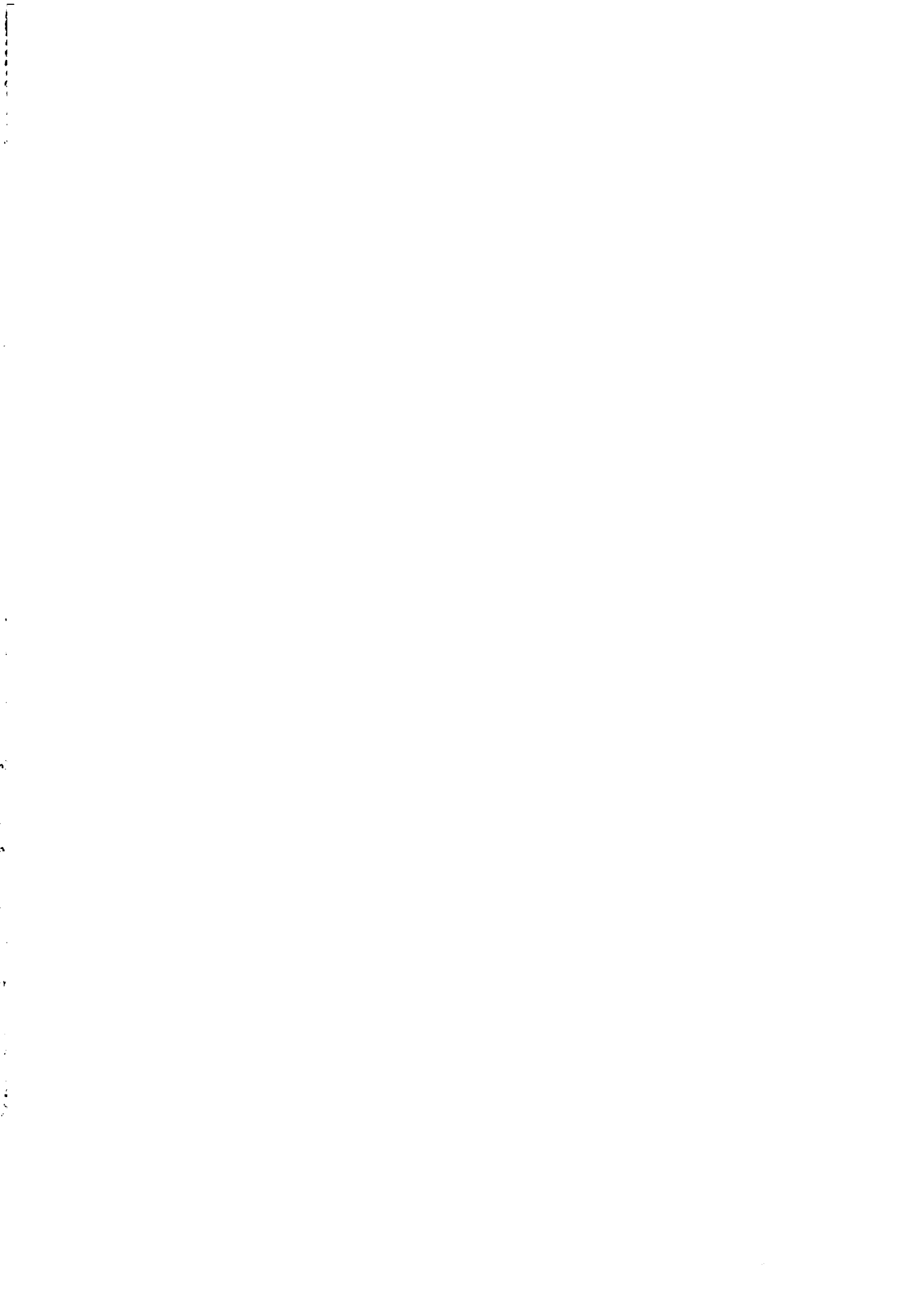
JANTSCH, E.:

Technological Forecasting in
Perspective

OECD,
Paris, 1967.

A célfa és a fontos-
sági családfa módszere





316.570

2 F

MTA TUDOMÁNSZERVEZÉSI CSOPORT - MTA KÖNYVTÁRA

PROGNOSZTIKA
(Szemelvények és tanulmányok)

2/1972

Kézirat gyanánt

Budapest
1972

2

MTA TUDOMÁNSZERVEZÉSI CSOPORT - MTA KÖNYVTÁRA

PROGNOSZTIKA
(Szemelvények és tanulmányok)

2/1972

Kézirat gyanánt

Budapest
1972

A PROGNOZTIKA (Szemelvények és tanulmányok) az Akadémia testületi és szakigazgatási szervei részére készülő belső, tájékoztató és dokumentációs összeállítás. Célja, hogy a nemzetközi prognosztikai szakirodalmat az általunk leginkább hasznosnak vélt válogatásban minél gyorsabban hozzáférhetővé tegyük a hazai, elsősorban az akadémiai intézményekben dolgozó szakemberek számára. A nemzetközi szakirodalomból válogatott közleményeket egy-egy nagyobb témához kapcsolódva, tematikus gyűjtésben adjuk közre. Ezen kívül helyt adunk magyar szerzők saját kutatáson alapuló prognosztikai tárgyú tanulmányainak is.

A közölt bibliográfiát úgy válogatjuk, hogy azok lehetőleg az anyagok témájához kapcsolódjanak. (A bibliográfiai címek anyagai a Tudományszervezési Csoport Könyvtárában az érdeklődők rendelkezésére állnak. Cím: Budapest, V., Münnich Ferenc utca 18.)

A tájékoztató anyagot szerkeszti: Csöndes Mária

A tájékoztató anyagot az MTA Tudományszervezési Csoportja
és az MTA Könyvtára adja ki.

Készült az MTA Könyvtára sokszorosító részlegében, 250 példányban
Budapest, 1972 május
Felelős kiadó: Szántó Lajos

MAGYAR
AKADÉMIAI
KÖNYVTÁRA

TARTALOM

Tanulmányok	5
Šulc, O.: A tudományos-technikai fejlődés prognosztizálásának módszertana	7
Enzer, S.: Delphi és kölcsönhatás (cross-impact) módszerek	59
Chambers, J.C. - Mullick, S.K. - Smith, D.D.: A helyes prognosztikai módszerek kiválasztása	82
Hírek, Információk	113
Bibliográfia	121

TANULMÁNYOK

Ota Šulc:

A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI FEJLŐDÉS
PROGNOSZTIZÁLÁSÁNAK MÓDSZERTANA^{x)}

(Részletek)

Prognózis és valóság közötti kölcsönhatás

Az embernek a jövő alakítására gyakorolt hatása szempontjából a prognosztikai tevékenység kétféle:

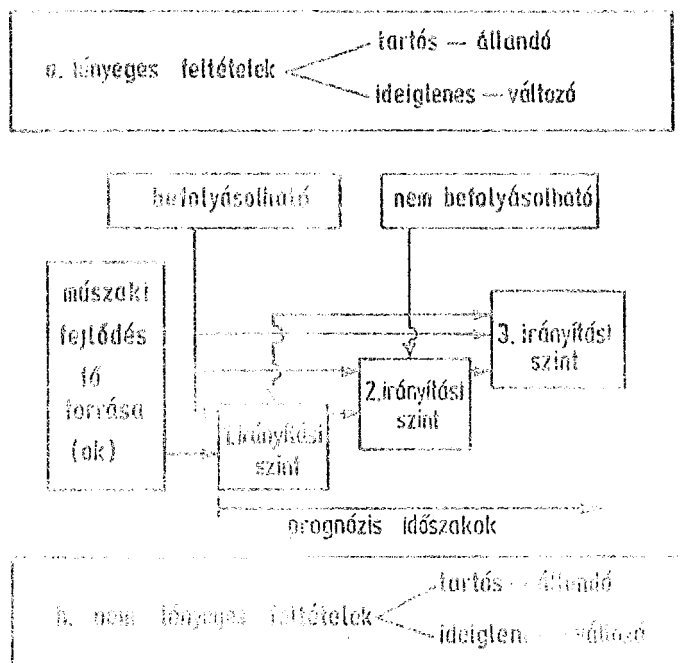
1. Objektív folyamatok jövőbeli alakulásának előrejelzése, a folyamat szubjektív befolyásolásának lehetősége nélkül. Így tehát a szubjektum (ember) nem hat vissza a megismert folyamat alakulására, vagyis nincsen semmiféle "visszacsatolás". Például ha időjárásjelzésről, napfogyatkozás, fizikai vagy vegyi folyamatok előrejelzéséről van szó.
2. Objektív folyamatok jövőbeni lefolyásának előrejelzése, amelyek bizonyos mértékben befolyásolhatók a szubjektum akarata alapján, vagyis ahol a megismerő és cselekvő (irányító) szubjektumon keresztül bevezethető a visszacsatolás. Ugyanakkor a befolyásolhatóság mértéke egyrészt a megismerés fokától, másrészt pedig azon hatóerőtől függ, amelyet a szubjektum képes kifejteni a változó folyamat ellenállásának leküzdésére.

Visszacsatolt hatás esetében természetesen előre kell jelezni azokat a hatásokat is, amelyek az események realizálási folyamatába bekapcsolt eszközökkel fognak rendelkezni, és azokat a hatásokat is, amelyeket az előrejel-

^{x)} ŠULC, O.: Metodologie prognóz vědecko technického rozvoje. Praha, 1970. Ústředí Vědeckých Technických a Ekonomických Informací, 176 p.

zett folyamat eredményei fognak kifejteni. A prognózis része tehát nemcsak a vizsgált folyamat eredményeinek előrejelzése, hanem az összes befolyásolható és nem befolyásolható viszonyok hatásának előrejelzése is.

Viszonyok között itt a vizsgált folyamatra gyakorolt olyan hatások értenődök, amelyek ugyan azoknak nem közvetlen okai, de alakulására és eredményeire jelentős kihatással vannak. A prognózis teljességének ellenőrzését valamennyi viszonyfajta beszámítása szempontjából vázlatosan az 1. ábra szemlélteti.



1. ábra

A műszaki fejlődés terjedésére irányuló hatások

A vázlat az alapforrás hatásának irányát úgy ábrázolja, mint a fejlesztési folyamat fő okát és a feltételek összes fajtáinak hatását, mint kísérő hatásokat. A vázlatba nincsenek berajzolva sem a visszacsatolások, sem pedig az összes irányítási szintek (azaz műszaki fejlesztés terjedési ciklusai, vagy szakaszai); így is nyilvánvaló azonban a fejlesztés tényleges és előrelátható alakulása közötti kölcsönhatás nagyfokú összetettsége. A vázlatból kitűnik,

hogy a prognózis nem egyszeri aktus, hanem több ciklusban kell létrejönnie ahhoz, hogy lehetséges legyen minden esetben ellenőrizni: milyen új feltételek jöttek létre, milyen eszközöket szükséges mobilizálni az előrejelzett fejlesztés biztosítására, a műszaki innováció milyen "érettségi" szakaszában és milyen irányítási szinten lehet az innováció határfokának, terjedelmének bizonyos befolyásolásával számolni.

Rendszerint csupán a konkrét folyamatra irányuló összes lehetséges hatások meghatározása és osztályozása után állapítjuk meg, hogy a tisztán műszaki probléma megoldási módjának prognózisa a műszaki, gazdasági és egyéb társadalmi viszonyok között teljesen elvont információt képez, mely viszonyok majd csak a fejlődési folyamat során kezdenek hatni. Ha a vállalat vezetősége a technológustól "1980-ban milyen valószínűséggel helyettesíti a műanyag a gépkocsi acélszerkezetét" típusu prognózist igényel, úgy a prognózis összeállítója semmivel sem lesz okosabb, mint annak megrendelője, mivel a műszaki lehetőség csak a műszaki fejlődés terjedése számos tényezőjének és feltételének egyikét képezi. A prognózis és valóság közötti kölcsönhatás lehetséges erejének meghatározása így a döntési folyamatokban az alkalmazhatóság értékelésének fő kritériumává válik.

A prognózis megbízhatósága

A prognózisra ható első reakció rendszerint annak valóságossá-gá val szemben megnyilvánuló bizalmatlanság. Az előrejelzésről mint a valóság ellentétéről való általános tudatalakból eredő bizalmatlanság azonban ami prognózisunk - mint a műszaki fejlődés tervezésének és irányításának orientációs segédeszköze - koncepciójában nem helyén való.

A szkeptikusok további ellenvetése a prognózisok kis mértékű pontossága. A műszaki fejlődés és a társadalmi folyamatok komplexen terjedő rendszereinek előrejelzése azonban sohasem lehet olyan pontos, mint ahogy azt megszoktuk a fizikai, vagy tisztán műszaki rendszereknél. Itt

ugyanis a fejlődés jóval kevesebb okával és feltételével számolhatunk, másrészt tulnyomórészen meghatározható (determinisztikus) és kisebb mértékben részben meghatározható (stochasztikus) összefüggésekről van szó.

Az egyes prognózisokat szerzőik bizonyos valószínűséggel jellemzik. Így például, ha valamilyen esemény 90%-os valószínűséggel várható, akkor az szinte biztosra vehető, 50%-os valószínűség esetén azonos remény van arra, hogy az előrejelzett esemény bekövetkezik, illetve nem következik be. A valószínűség-biztonság mértékének értelmezésénél nagy fontossággal bír az ugynevezett csökkenő pontosság vagy növekvő bizonytalanság törvényének ismerete. Ezt a jelenséget az okozza, hogy bizonyos folyamat tulajdonképpen egymással összefüggő és egymás után végbemenő részfolyamatok sorából tevődik össze, amelyek egymásra hatást gyakorolnak és egy részfolyamat vagy feltétel bizonytalansága áttevéődik a másik folyamatra. Ily módon az eredeti előrejelzés bizonytalansága egyre nő, mivel azok a viszonyok, amelyek a műszaki fejlődésre a prognózis összeállítását követő évek során kezdenek hatni egyáltalán nem, vagy csak igen bizonytalanul vehetők figyelembe.

A bizonytalanság ezen növekedésének kvantifikálása céljából az alábbi modell alkalmazható:

$$N_t = N_0 \cdot q^t,$$

ahol N_0 - a prognózis kezdeti bizonytalansága,

q - a bizonytalanság t idő intervallum (pl. év, alatti növekedési együtthatója,

t - intervallumok száma.

Számpélda:

$$\begin{aligned} \text{Ha:} \quad N_0 &= 0,98 \\ q_1 &= 0,95 \\ t &= 5 \text{ év, } 10 \text{ év, } 15 \text{ év, } 30 \text{ év, } 50 \text{ év} \end{aligned}$$

akkor

$$\begin{aligned} N_t \text{ 5 év múlva} \dots N_5 &= 0,98 \times 0,95^5 = 0,765 \\ N_t \text{ 10 év múlva} \dots &= 0,98 \times 0,95^{10} = 0,600 \\ N_t \text{ 15 év múlva} \dots &= 0,98 \times 0,95^{15} = 0,470 \\ N_t \text{ 30 év múlva} \dots &= 0,98 \times 0,95^{30} = 0,226 \\ N_t \text{ 50 év múlva} \dots &= 0,98 \times 0,95^{50} = 0,085 \end{aligned}$$

A példán látható, hogy az eredeti majdnem bizonyos prognózis (valószínűség 98%) 15 év után un. 50/50 megvalósulási reményű bizonytalan prognózissá változik. A prognózis évenkénti meglehetősen kis bizonytalansági vesztesége (0,95) esetén is néhány évtized alatt a biztonsági veszteség olyan mértékű, hogy a prognózis elveszti jelentőségét.

Hiba lenne azonban minden esetben a prognózis-megbízhatóság idő horizontjával való viszonyának valamilyen formai meghatározására törekedni, bár különleges esetekben ez megtörténhet. Általában a prognózis megbízhatósága nem függ az előrejelzés intervallumának hosszától, hanem a prognózis részletességének arányosságától az előrejelezhetőség időszakában. Rövid, pl. néhány éves időszak jóval több tényező és összefüggés felhasználását teszi lehetővé a szükséges előrejelzés céljára, de másrésztől rendszerint a prognózis igényelt részletessége fokozza a szomszédos műszaki ágazatokban és a közgazdaságban párhuzamosan lezajló változások kölcsönhatásainak bonyolultságát és véletlenszerűségét. Ezzel szemben a legfelsőbb irányítási szinteken szükséges és széles körű probléma területeket magában foglaló prognózisok (un. keresztmetszeti technológia, népgazdasági megoldás) gyakran megbízhatóbbak, mivel kevesebb mennyiségű szekuláris, hosszú idő alatt

változatlan tendenciákból indulnak ki. A prognózis megbízhatóságát tehát az előrejelzett időszak hosszának, azon döntési szinthez való arányossága fogja meghatározni, amely számára az előrejelzésnek alapot kell képeznie. Mindig egyszerűbb előrejelezni a valószínű napi termelést, mint egy munkás munkanapjának alakulását.

Ugy tűnik tehát, hogy az előrejelzés tárgya és megbízhatósága között létezik bizonyos kapcsolat. A műszaki fejlődés történelmi prognózisainak értékelése során gyakran konstatálják, hogy legkevésbé bizonyosak a leendő technológiára vonatkozó prognózisok; a gépek és konstrukciók paramétereit már nagyobb valószínűséggel jelezhetők előre és a gyártmányok haszonértékének előrejelzése a legmegbízhatóbb. Az USA-ban 1964-ben végzett kutatások során szerzett empirikus adatok alapján a megbízhatóság sorrendje az előrejelzés tárgya szerint a következőképpen alakul:

1. gyártmány műszaki sikerének prognózisa (legmegbízhatóbb),
2. kvalifikált dolgozók szükségletének prognózisa,
3. fejlesztési költségek prognózisa,
4. kutatási költségek prognózisa,
5. termelési költségek csökkenésének prognózisa folyamat ésszerűsítéssel,
6. kutatási eredmény elterjedési idejének prognózisa,
7. piaci siker prognózisa,
8. értékesítésből származó bevételek prognózisa,
9. kutatás időtartamának prognózisa,
10. gyártmány élettartamának prognózisa.

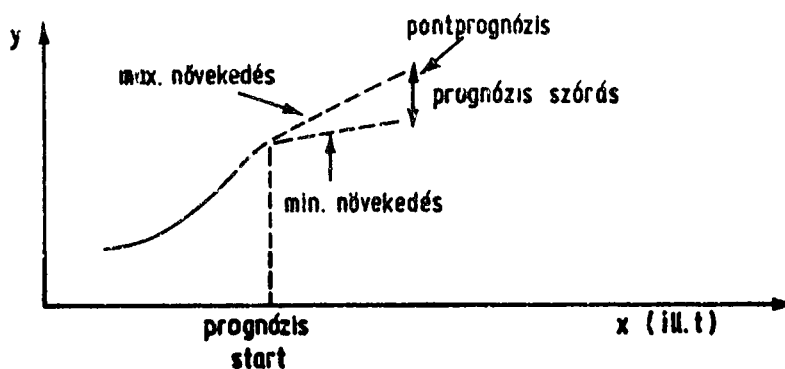
Nyilvánvaló, hogy a prognózis megbízhatósági kritériumaként inkább tekinthetők a következőkben felsoroltak, mint a kvantitatív pontosság: a fejlődés összes befolyásolható és nem befolyásolható feltételeinek teljessége; az előrejelzés idejének irányítási szinthez viszonyított arányossága; a fejlődés fő irányainak meghatározása stb.

Valószínűségi előrejelzés

A műszaki fejlődés prognózisa feltételezi, hogy a fejlődés folyamatát és a műszaki alapelvek terjedését a valószínűségi törvények határozzák meg. A műszaki fejlődés tehát sztochasztikus és nem determinisztikus folyamatnak tekintendő.

A sztochasztikus folyamat legegyszerűbb esetben egymás után következő események láncolatának tekinthető, ugyanakkor a végleges (eredő) esemény valószínűsége részvalószínűségek összege. Ez az ún. Markov láncolat azonban nem tipikus a műszaki fejlődésre vonatkozóan. A "pontozásos" becslés formájában beterjesztett prognózis azért indokoltan gyanút kelt. A tervezet kiindulási előfeltételeinek változékonysága, a jövőbeni környezetben beálló változások hatásának komplexsége és a pontozásos becsléstől való eltérés esetén a gyakran jelentős gazdasági és társadalmi következmények által okozott bizonytalanság igényli a prognózis szórás mértékének ismeretét. A prognózis valószínűségének és szórás mértékének (bizonytalanságának) szemléltetése céljából több módszert alkalmazhatunk.

1. Értékek idő vagy egyéb paraméter függvényében való maximális (optimista) és minimális (pesszimista) növekedési tempójának szemléltetése:



1. sz. diagram

Példa:

A nemzeti jövedelem évi 3%-os növekedése esetén (pesszimista változat) a magángépkocsik száma a minimum görbe szerint, évi 5%-os növekedés esetén (optimista változat) a maximum görbe szerint nő. A prognózis nem mond semmit sem a szórás két szélső értékének valószínűségéről, sem pedig az intervallumon belül levő értékek valószínűségéről. A tervezési hely ezért kénytelen a nemzeti jövedelem növekedésének valamelyik valószínű változatát elfogadni, illetve mindkettőt azonos valószínűséggel elfogadni.

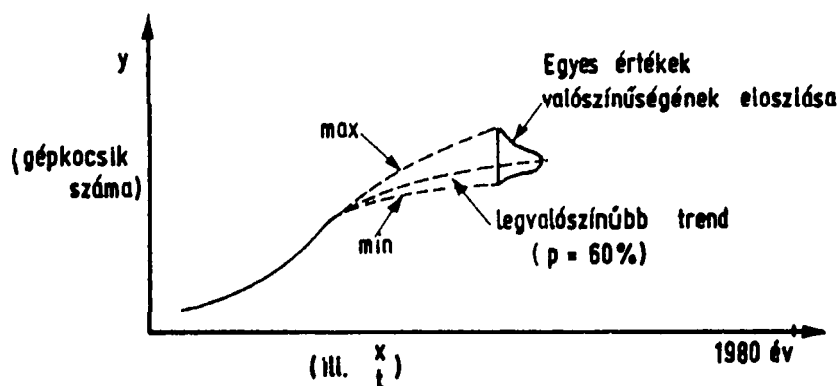
2. Az előrejelzett jelenség előfordulási valószínűségének konkrét eloszlása és meghatározása a prognózis teljes idő intervallumában vagy szórásában. Amennyiben nem állnak rendelkezésre tapasztalati vagy elméletileg levezethető adatok, a számításhoz leginkább az intuitív eljárást alkalmazzák.

Példa:

Szakértők egy csoportját felkérlik annak a valószínűségnek a felbecsülésére, hogy a Prágában levő jelenlegi 100 000 személygépkocsi száma milyen valószínűséggel nő 1980-ban 200 000-re. Az eredményt az alábbi átlagértékek képezték (az egész csoportra vonatkoztatva):

180 000 autó ...	10%
200 000 autó ...	60%
250 000 autó ...	30%

A prognózis teljes szórására vonatkoztatva az összes adatok összege természetesen 100 kell hogy legyen (valószínűség = 1). A 2. sz. diagram a prognózis adott szórása "feletti" valószínűség eredő eloszlását ábrázolja.



2. sz. diagram

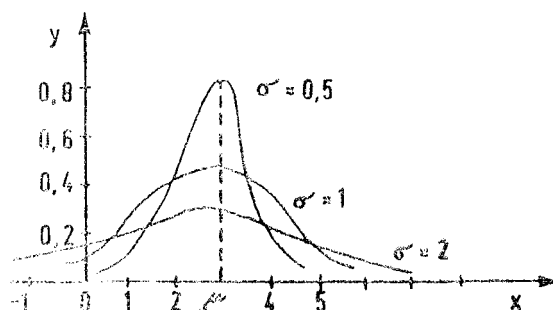
A tendencia legvalószínűbb értékének vagy görbéjének nem kell a maximum és minimum közötti középértéknek lennie; példánkban sem szimmetrikus a valószínűség eloszlás.

Amíg az egyik példában a prognózis által kijelölt érték-intervallum a tervezési hely számára a jövő tényleges bizonytalansági tartományának kijelölését jelentette, a valószínűség eloszlással szemléltetett prognózis nem a tényleges, hanem a tervezési bizonytalanság tartománya behatárolásának tekinthető. A valószínűségi eloszlás hozzávetőlegesen harang formája ugyanis a figyelemmel kísért folyamat befolyásolható vagy nem befolyásolható feltételei szerint változik (automobilizmus fejlődése), amelyet a szakértők prognózisuk összeállításánál figyelembe vesznek. Ezen feltételek változásainak folyamatos szimulálásával több prognózis nyerhető (amelyek mind szórásukat, mind pedig valószínűségi eloszlási formájukat tekintve eltérőek), amelyek közül mindegyik más műszaki vagy társadalmi politikának fog megfelelni. A prognózis nemcsak az elkerülhetetlen trendek, hanem a velük szembe kerülhető alternatív intézkedések lehetséges következményét is előrejelzik.

3. Monte Carló módszer alkalmazása. Azokban az esetekben, amikor a valószínűség eloszlás nem fejezhető ki egy hagyományos eloszlási funkcióval sem, nagymennyiségű szimuláció végezhető, amelyeknél a prognózis bemenő

adatainak valószínűségi értékei véletlenszerű kombinációjának felhasználására kerül sor. Ez az iterációs folyamat mindaddig ismétlődik, amíg nem lesz kidolgozva kellő mennyiségű statisztikai anyag az eredő prognózis frekvencia görbéjének meghatározására.

4. Valószínűség eloszlás szimmetrikus aproximációja a prognózis közép "pont" értéke közelében. Legpraktikusabbnak mutatkozik a Gauss-féle, vagyis normális valószínűségi eloszlás alkalmazása, amelyet szigma standard eltérés jellemez (3. sz. diagram).



3. sz. diagram

Annak valószínűségét, hogy a vizsgált jelenség $\mu \pm k$ tartományban x értéket vesz fel, a Gauss-görbe alatti terület adja meg ezen tartományon belül. Az egyedenkénti, leggyakrabban előforduló valószínűségi becslésekre vonatkozó határértékek az alábbiak:

1. táblázat

Jelenség előfordulásának előrejelzési valószínűsége	Tartomány
0,50	$\mu \pm 0,675$
0,68	$\mu \pm \sigma$
0,90	$\mu \pm 1,645 \sigma$
0,95	$\mu \pm 0,960 \sigma$
1,00	$\mu \pm$ végtelen

A prognózis pontossága kifejezhető vagy "megbízhatósági tartománnyal" amely 50% valószínűség esetén például $\pm 0,675 \sigma$, vagy a valószínűségi eloszlás közepes magasságával, illetve közvetlenül a standard eltéréssel.

A prognózis informatív-logikai forrásai

A műszaki fejlődés előzetes alakulásáról és jelenlegi viszonyairól tapasztalatokat tükröző tájékoztató anyagok az előrejelzés céljára háromféleképpen használhatók fel:

- a) jelenlegi tapasztalatok és ismeretek elemzéséhez és összehasonlításához szükséges alap;
- b) argumentum forrás az adott probléma legelőnyösebb megoldásának indoklásában;
- c) figyelemmel kísért tendenciák történelmi alakulásának összeállításhoz szükséges anyag.

A prognosztika informatív-logikai bázisaival különösen a Szovjetunióban szakértők egész sora foglalkozik. A különböző információ források jellemzésével és értékelésével foglalkozik G.M. Dobrov és mindenekelőtt azok statisztikai kutatására összpontosít. Így például figyelemmel kísérte az információ értékváltozásának összefüggését "öregedésének" idejével és megállapította, hogy már 2-3 év elteltével annak értéke az eredeti érték 50%-ára csökken. Ugyanakkor az információ értéktelenedésének különböző gyorsaságu folyamatait különbözteti meg. Leggyorsabban évül el az információ az annotációs lapon, majd ezt követi az "express" információ ipari témával foglalkozó folyóirat cikk, cikk a műszaki tudományos folyóiratban, monográfia, és végezetül levezető művek - ezekben az információ értéke 14 év elteltével szinte nullára csökkent. Hasonlóképpen vizsgálta az információ értékének változását felhasználási területének függvényében - iparban, műszaki fejlődésben, irányításban és tudományos kutatásban. A hasonló általános és "át-

lagosított" információ értékelés véleményünk szerint mindenekelőtt instrukciós célokat szolgálhat. Amennyiben konkrét gyártó vállalat vagy kutatási központ eredetileg más szervezet számára kidolgozott vagy az irodalomban, kutatási jelentésekben stb. található prognosztikai információkat kíván felhasználni, létre kell hoznia ezen információk értékelésének saját tapasztalati kritériumait, figyelembe véve azok sajátos problémáikhoz való viszonyát.

A valóság, tudományos hipotézisek rendszere és a születő valóságok közötti kapcsolatok dialektikus értelmezésének marxista gyakorlatával összhangban a szovjet prognóziskészítők javasolják ezen kapcsolatok szemantikai osztályozásának kidolgozását tesaurus információtár, vagy információ szótár formájában. Az angol terminológiában a "data bank" kifejezést használják, azaz adatbank vagy megőrző és kiárúsító, ami alatt engedélyezett és önműködő számítógéppel felszerelt információtár értendő.

A szemantikai információk kvantitatív értékelésére J. Sreider tett kísérletet az utóbbi években, ugyanakkor kritériumként a tesaurus szükséges átépítésének mértékét alkalmazták az új információk beiktatása esetén. G.M. Dobrov még szélesebb formai rendszer alkalmazását javasolja az információk és azokra vonatkozó elképzeléseink közötti logikai kapcsolatok jellemzésére. A logikai kapcsolatokat, tényeket és információkat ebben a rendszerben három szótár fajtába kellene elosztani: névleges, funkcionális és adekvát. Tartalmukat a 2. táblázat ismerteti.

2. táblázat

Jellemző	Szótár fajtája		
	Nominatív	Funkcionális	Adekvát
Rendeltetés	adott kategóriába tartozó jelenségek ismert változatainak állapotát definiálja	emellett a jelenségek rendszerei közötti összefüggésekre és kapcsolatokra vonatkozó tapasztalati elképzeléseket tükrözi	adott kategóriába tartozó jelenségek ismert változatainak állapotát definiálja és tükrözi az egész rendszeren belül tudományosan meghatározott törvényszerűségeket és kapcsolatokat
Szótár példa	műszaki berendezések részeinek katalógusa vagy specifikációja	konstrukciók vagy technológiák mérnöki ismertetése	vegyi elemek periodikus rendszere
Képzési szabályok	jelenségek beiktatása az azok közötti logikai viszonyok figyelembevétele nélkül	jelenségek beiktatása azon logikai és funkcionális viszonyok figyelembevételével, amelyek a jelenlegi ismeretek szintjén alapvetőként vannak jelölve	jelenségek beiktatása és az azok közötti törvényes kapcsolatok definiálása
Feladat példák, amelyek az adott szótárfajta segítségével megoldhatók	ismert jelenségek összessége, informatív osztályozás formai jelek szerint (pl. "abc" sorrendben, vagy nominatív szótárba való beiktatás sorrendje szerint)	ismert elemekből új kombinációk meghatározása, "jelenség, funkció" eloszlás, statisztikai elemzés, a funkcionális szótár struktúrájában várható változások előrejelzése	ismert tulajdonságu új elemek és ismert jelenségek (objektumok) új tulajdonságainak előrejelzése; az adott szótár változásának előidézésére képes új jelenségek előrejelzése a szótár adekvált jellegének fokozása érdekében

A prognosztikai tevékenység megkezdésekor saját információs szótár létrehozása az első lépés minden egyes vállalat, kutatási központ vagy döntési hely számára. Ezeknek a szótáraknak minden esetben a konkrét problematikából (pl. desztilláló kolonnák alkalmazása, polipropilén gyártás, személygépkocsik konstrukciója) és a konkrét szervezeti sajátosságos környezetéből (pl. saját gyártási ágazathoz kapcsolódó műszaki ágazatok, életközégek, melyek befolyásolják az adott vállalat gyártmányait) kell kiindulniuk. A szótár tartalmát (lásd 2. táblázat) katalogizált információk, a gyártmányok és tevékenységek sajátosságos karakterisztikáinak idősorai, a műszaki fejlődés problémái közötti kapcsolatok, és egyéb egymással kapcsolódó információk képezik. Ezek folyamatos ellenőrzése, pontosítása és kiegészítése a tervezési, prognosztikai és irányítási tevékenység fokozatos egyesítésének előfeltételét képezi.

Terv és prognózis

Amíg a prognózis a jövő lehetséges változatainak rendszere, vagy bizonyos jövő lehetséges megoldási változatainak rendszere, addig a terv a kitűzött cél eléréséhez vezető kötelező szervezési intézkedések, folyamatok és feltételek rendszerét képezi. A szó szoros értelmében a terv nem ismeri sem a cél változatait, sem pedig a megoldások változatait.

A terv programozottságának és a prognózis alternatívitásának elbírálása céljából jelentőséggel bír a fejlődés 2. sz. táblázatban foglalt befolyásolható és nem befolyásolható feltételeinek elbírálása. Ezért megkülönböztetjük:

- a hazai tudomány és technika fejlődését, mint a gazdasági növekedés egyik legfontosabb, általunk befolyásolható feltételét. Ezen a téren fontos megkülönböztetni az alapkutatás során bekövetkező nehezebben előrejelezhető eseményeket és a műszaki fejlődés tervezhető és jobban előrejelezhető megoldásait;

- a tudomány és technika világfejlődését, mint a fejlődés tőlünk független feltételét, amelyet saját tevékenységünk prognózisában és tervezésében figyelembe kell venni.

Számunkra a világtendenciák prognózisai olyan jelleggel bírnak, amelyekben részünkről nem tételezzük fel a világviszonylatban érvényesülő trendek befolyásolásának lehetőségét. Hasonlóképpen lehet minden egyes országban ebbe a prognózis fajtába olyan nem befolyásolható tényezőket beiktatni, mint például éghajlat, demográfiai tényezők, létező nyersanyag és energiaforrások stb.

Milyen jelentőséggel bír számunkra a világfejlődés prognózisának ismerete? Itt fontossággal bír a megegyező vagy hasonló problematika összehasonlítása. A prognózist nem szükséges csupán a hosszulejratu tervek összehasonlításánál felhasználni, hanem sokkal közvetlenebbül is. A prognosztikai információ alapján azonnali beavatkozás, a kutatás leállítása vagy irányának megváltoztatása, licencvásárlás hatékonyságának felbecsülése vagy a kutatás folytatása valósítható meg annak ellenére, hogy már megelőztek bennünket. A világfejlődéssel való analógia saját tudományunk prognózisánál is feltételezhető, mégpedig a kutatásban tapasztalható integrációs tendenciák növekedésének következtében, amikor a tudósok intellektuális kapacitása és ismerete egyre inkább világtulajdonná válik (konferenciák, tanulmányutak stb. alkalmával kifejtett tapasztalatcserék eredményeként).

Az általunk befolyásolható feltételek prognózisa a gyártó vállalat vagy szervezet által adott előre jelzett műszaki és technikai innovációk átvételének optimális feltételeire fog vonatkozni. Mivel minden gyártó szervnél, vállalatnál vagy üzemnél túlnyomó többségben van a céltudatos tevékenység, amelynek tárgyát a gyártmányok műszaki színvonala, árak és költségek képezik, az innováció számára tipikus célkomponenst fog képezni és ennek fog megfelelni a prognózis célirányos típusa is.

Ez azt jelenti, hogy a műszaki fejlődés innovációinak alkalmazási prognózisában minél közelebb vagyunk a konkrét alkalmazáshoz, annál jobban eléri a csúcst a célok formába öntése és a különböző akadályok, valamint lehetséges komplikációk keresése, amelyek ezen célok elérése során felmerülhetnek. Az egész népgazdaság és a termelői gazdasági egység szintjén ezzel összefüggésben nem lehet nélkülözni az autonóm gazdasági szubjektumok különböző innovációs folyamatokkal szemben jelentkező viselkedésének prognózisát és ezen viselkedés befolyásolásához vezető utak keresését. A célok kialakításánál nem lehet eléggé kihangsúlyozni a világtudomány és technika exogén fejlődése és prognózisa kötelező ismeretét, mégpedig nemcsak általános helyzetben, hanem különösen a világ azon részein, amelyekkel gazdasági, műszaki és politikai érintkezésben vagyunk.

Amíg a világtudomány fejlődése számunkra külső, nem befolyásolható tényezőként jelentkezik, addig prognózisának tárgya természetesen nem válhat tervünk tárgyává. A hazai fejlődés prognózisa, bár esetenként a világtudomány fejlődési tempójából és eredményeiből indul ki, saját lehetőségeinket és szükségleteinket értékeli, és ezért célszerű beavatkozások tervezésének segítségére irányul. Ennek a prognózisnak a tárgya tehát bizonyos pillanatban a terv tárgyává válik. A gyártó szerven belül jelentkező funkcionális kapcsolatok felismerhetősége, azaz olyan kapcsolatoké, amelyekre a tervvel hatni tudunk, ezért a terv és a prognózis sikeres szembeállításának elsődleges tényezőjét képezi.

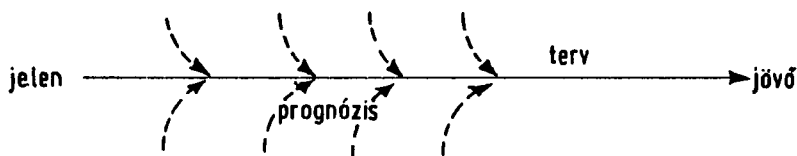
A másik tényező a műszaki fejlődési irány fejlettségének előrehaladása, amely szintén a prognózis tárgya és paramétereit igyekszünk értékelni. Bizonyos, hogy úgy, ahogy az új gép vagy berendezés prototípusának fejlesztése beéri, fokozatosan eliminálódnak a megelőző funkcionális minták különböző változatai és az új gép paraméterei a prognózis egyre erősebb determinánsává válnak. A két tényező hatásából azt a következtetést vonhatjuk le, hogy minél zártabb és determináltabb az a tér, amelyen a jelenségek leját-

szódnak, annál könnyebb a célok tervezése és a behatárolás, valamint előrejelzése sikeresebbé válik. Ez a termelő vállalat példáján magyarázható. Minél világosabb a vállalat távlati terve, a piac távlati szükségleteinek kielégítésére irányuló előkészítési terve és a piac kialakításának programja, minél világosabb a pénzügyi stratégiája, annál inkább szükséges a kutatási osztályokon a célirányos előrejelzés végzése.

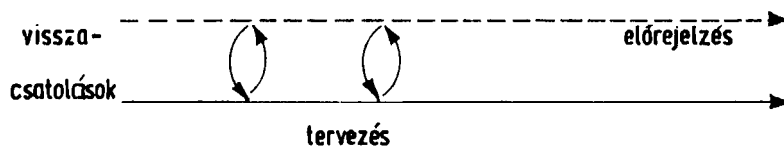
A kutatási előrejelzés, mint a célelőrejelzés ellenpólusa, a műszaki fejlődés belső, potenciális fejlődési tendenciáiból indul ki és a lehetőségek extrapolálásából alakítja ki a jövő képét, mint a hatások és célok rendszerét. Ez az előrejelzési típus fog érvényesülni tulnyomó többségben annál a vállalatnál, amely csupán keresi piaci érvényesülését és amely számára a kutatásilag "fedezetlen" lehetőségek ismerete a siker fő reményét képezheti.

Az eddig említettekből logikusan kitűnik, hogy törekednünk kell a terv és a prognózis lehető legszorosabb összekapcsolására, a tervező és a prognóziskészítő legszorosabb együttműködésére. A tervezési és prognosztikai tevékenység extrém kapcsolatait sematikusán a következőképpen ábrázolhatjuk:

1. tervezési és prognosztikai tevékenység feloszlása

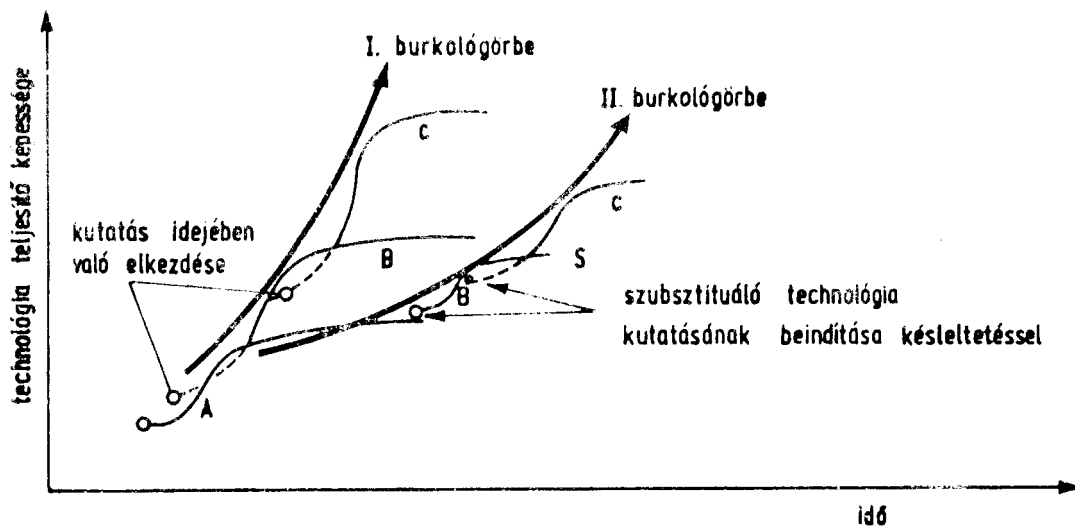


2. mindkét tevékenység összekapcsolása (integrációja)



A két tevékenység elválasztása esetén a prognózis az irányítást és tervezést csupán azokban a szakaszokban tudja befolyásolni, amikor a döntések elfogadásra és a terv összeállításra kerül, tehát rendszerint az éves és öt-éves szakaszokban. Az 1. vázlaton a prognózis tervhez való megszakított kapcsolódása szaggatott vonallal van jelölve. A második vázlaton feltüntetett visszacsatolás azon célok és lehetőségek integrációját jelenti, amelyeknél a születendő és időben előrejelzett tudományok műszaki lehetőségek által kitűzött cél korrigálásának szinte folyamatosan kell végbemennie. Ez természetesen olyan állapot, amelyet csak a prognosztikai módszerekkel szerzett legalább tíz éves tapasztalatok után lehet elérni. Csehszlovákiában a terv és a prognózis teljes integrációja a 80-as éveknél korábban nem várható.

A terv prognózis által való időbeni és hatékony befolyásolása a hatáson és gazdaságilag hatékony műszaki politika döntő előfeltételét képezi. Ezt szemlélteti vázlatosan a 4. sz. diagram.



4. sz. diagram

Prognózis alkalmazásának hatékonysága a műszaki fejlesztés irányításában

A diagram A, B és C kölcsönösen szubsztitváló technológiák teljesítménygörbéit szemlélteti. Mindegyik technológia azonos funkciót lát el; például

ul az acélgyártásban a következő technológiák váltották egymást: bessemer, martin, villamos módszer és oxigénezés. Minden technológia hatékonysága vagy kapacitása eleinte gyorsan növekszik a különféle tökéletesítések és korszerűsítések hatására. Bizonyos számú év elteltével azonban bekövetkezik a teljesítménygörbe telítődése és új technológia születik, amelyre hasonló ciklus vár. Az új technológia idejekorán történő prognózisa lehetővé teszi a kutatás és az ipari alkalmazása előkészítésének időben történő megkezdését. Ily módon elkerülhető az erkölcsileg elévült és korszerűsítetetlen technológia tehetetlen kihasználásának veszélye. A kutatás és az új technológiai alapelvek alkalmazásának késleltetése azonban ellenkezőleg, csökkentő termelékenységben vagy hatékonyságban nyilvánul meg a konkurenciához viszonyítva, amelynek műszaki politikája képes volt az innováció bekövetkezését időben anticiálni. A 4. sz. diagramon a helyes prognózis időben történő alkalmazásának hatékonyságát az egymást helyettesítő technológiák burkológörbéi szemléltetik. A gyorsabb növekedési tempót mutató burkológörbe (I) arra a vállalatra érvényes, amely még a régi technológia elhalása előtt megkezdte a radikálisan új megoldások kutatását.

A prognosztikai módszerek osztályozása

A prognosztikai módszerek szinte minden eddigi alkalmazójának tapasztalatai azt mutatják, hogy az eredmények még főleg a fejlődés valamilyen összefüggésének tisztázására és a helyes szempont megválasztásának megerősítésére szolgálnak, s kevésbé annak megállapítására, hogy a jövőben mi fog valóban történni.

A jelenleg alkalmazott előrejelzési technikák többsége más tudományágakban már hosszabb ideje sikeresen alkalmazott módszerek alapelveinek áttünetését vagy tökéletesítését jelenti. Így például az operatív elemzés és a hálótechnika a népgazdaság irányításának területéről, az extrapoláció és projekció az ökonometriából, a kérdőíves módszerek a szociológiából, a játék-

és modellezésemélet a kibernetikából kerültek átvételre. A műszaki fejlődés prognosztikájában jelenleg elterjedten alkalmazott több tíz technikából csak talán öt jelent valóban új és alapvető eljárást, amelyek elsőnek kerültek felhasználásra és tökéletesítésre a jövő előrejelzésében. Ezek: szimulációs modellek, forgatókönyvek, Delphi technika, morfológiai elemzés és fontosági fa módszere.

A prognosztikai folyamatok osztályozásánál különböző szempontokból lehet kiindulni. Leggyakrabban a résztechnikák közös alapelvek szerinti metodikai csoportokba való összevonásával találkozunk. M.J. Cetron az alábbi módszereket különbözteti meg:

- a) intuitív,
- b) trendek extrapolációja,
- c) trendek korrelációs elemzése,
- d) növekedési analógiák.

Ezzel szemben G.V. Eynern a prognosztikai módszerek alábbi négy csoportra való tagolását javasolja:

- a) extrapoláció,
- b) viszonyok ismétlése (analógiák),
- c) okozati elemzés,
- d) szimuláció.

Ezen kívül találhatunk a prognózis pontosságának, előrejelezhetőségi idejének, komplexségének, predikciós erejének szempontjából való osztályozásokat. A műszaki fejlődés tervezése és irányítása céljából legcélszerűbbnek mutatkozik a módszerek E. Jantsch által 1967-ben javasolt osztályozása az OECD számára kidolgozott metodológiai áttekintésében. Ezt az osztályozást, főképpen az előrejelzés kutatási és cél megközelítését átveszik G.M. Dobrov, E. A. Feszenko szovjet, és más szerzők is. Az előrejelzés négy közelítéséről van szó, amelyek röviden a következők szerint jellemezhetők:

1. Intuitív előrejelzés - az ember tudat alatt tárolt korábbi tapasztalatok alapján való előrejelzési képességére támaszkodik. Kifejlesztettek az alkotó intuitív gondolkodás rendszeres ösztönzésére (brainstorming) és a szakértők intuitív véleménye megegyezésének statisztikai meghatározására irányuló módszereket (Delphi technika). A szakemberek intuitív véleménye sikerrel feldolgozható és alkalmazható mindenütt, ahol a problémát még nem tudták eléggé strukturájának megfelelően kifejteni és ahol nagyon nehezen találhatók és kvantifikálhatók a műszaki fejlődés tendenciái, valamint a lehetséges társadalmi változások közötti összefüggések.

2. Kutatási (explorativ) előrejelzés az intuitív előrejelzéssel szemben tudományos módszereket, főképpen a matematikai statisztikát (keresztinterakciók elemezése) alkalmazza. Sikeresen alkalmazhatók azokban az esetekben, amikor a tudományos és műszaki fejlődés a külső környezettől, főképpen a gazdasági és társadalmi változásoktól jelentős mértékben függetlenül megy végbe. A kutatási előrejelzésnél ezért gyakran a természettudományok fejlődésének belső törvényszerűségeiből indulnak ki. A kvantifikálható esetekben az extrapolációs technikát használják fel kutatási előrejelzéshez; pl. a népesedés növekedésének, a közlekedési eszközök sebessége növekedésének és a technológiák hatékonysága tökéletesítésének prognózisa esetén. Ott, ahol mindenekelőtt a társadalmi-műszaki trendek és események számának és fajtájának kvalitatív meghatározása szükséges: a forgatókönyv írás, a játékok és történelmi analógiák technikáját a legmagasabb irányítási szinten. agregált mutatókat alkalmazó műveleti modelleket alkalmaznak.

3. Célelőrejelzés - a kutatási előrejelzéssel ellentétben az előre meghatározott vagy felbecsült célból (normából) indul ki és visszaható folyamattal meghatározza, hogy mely változások és megoldások lehetségesek, illetve helyettesíthetők annak eléréséhez. Tipikusan normatív módszer a fontossági fa és a döntési folyamatok technikái. A célelőrejelzés azonban magá-

ban foglalja a célok legmagasabb irányítási szinteken való képzését és előrejelzését is. Ebben az esetben érvényesülnek az intuitív technikák, főképpen a Delphi módszer. A célmódszerek csak akkor járnak sikerrel, ha azok konkluziót kutatási módszerekkel ellenőrzik, azaz ha a célok összhangban vannak a műszaki tudományos lehetőségekkel és a társadalom forrásaival.

4. **Visszacsatolásos előrejelzés** - a visszacsatolás kibernetikai értelmezését használja. Alkalmazhat intuitív kutatási és célmódszereket, de minden esetben az adott tervet biztosító szükséges változások és intézkedések előrejelzésének céljából. A trendek prognózisa, azok célokkal való szembesítése, a tervkorrekciók és döntések ugyanakkor zárt "szabályozási" kört alkotnak. A megfelelő szimulációs módszerek beépített visszacsatolással való tökéletesítése kidolgozás alatt áll.

Egyes prognosztikai technikák nem sajátosak, azaz felhasználhatók mind a kutatási, mind a cél előrejelzés keretében. Számos technika nem is a tulajdonképpeni előrejelzést célozza, hanem csupán rendszereszközök a részprognózisok kölcsönös összefüggéseinek szemléltetésére. A prognóziskészítők vagy szakértők szubjektivitásának mértéke jelentősen eltér egy módszer-csoportban levő technikák között is. Ezeket a módszerek közötti viszonyokat megpróbáljuk a 3. táblázat segítségével szemléltetni.

3. táblázat

Prognosztikai módszerek osztályozása

	Kutatási prognózis- módszerek	Célmódszerek
OBJEKTIV	trend extrapolációk, egyszerű modellek (pl. burkológörbék), analógia, szabadalomelemzés, operációkutatás	operáció kutatás (pl. dinamikai vagy lineá- ris programozás), optimalizációs techní- kák

	Kutatási prognózis - módszerek	Célmódszerek
SZUBJEKTIV	Delphi módszer, szimulációs játékok, heurisztikus progra - mozás	Delphi módszer, fontossági fa, döntési mátrix, brainstorming, science-fikcion
RENDSZER	foratókönyvek, morfológiai elemzés, strukturális modellek, keresztinterakciók elemzése	játék -elmélet, döntés -elmélet, rendszerelemzés, hálótechnika

A módszereknek objektív, szubjektív és rendszer-módszerekre való keresztmetszeti osztályozása csak a közelebbi jellemzés célját szolgálja; a módszerek tökéletlensége természetesen nem engedélyezi ezen kategóriák a szó abszolút értelmében való alkalmazását. Az "objektív" módszerek többnyire extrapolációs alapterveken és matematikai statisztikai technikákon alapulnak, miáltal lehetővé teszik a fejlesztés összes "objektív" létező és meghatározható feltételeinek figyelembevételét. A leendő környezet hatása szintén kvantitatív "páratlan" technikák segítségével van demonstrálva, amelyek nem teszik lehetővé fantázia vagy szubjektívizmus érvényesülését. Ezzel szemben a "szubjektív" módszerek az egyén sokszor intuitív véleményére támaszkodnak és magukban foglalják az összes szakértői technikát. Mindenekelőtt a célelőrejelzésben érvényesülnek, amelyben erősen hangsúlyozott a szakértők szubjektív véleménye a jövőben lehetséges társadalmi célokkal kapcsolatban. Ily módon bekövetkezik az ún. jövőképzés folyamata - a prognózisokba radikálisan új, a múltból nem levezet-

hető elképzelések kerülnek beépítésre és ezért objektív módszerekkel (pl. extrapolációval) nem előrejelezhetők.

A rendszer - módszerek a jövőt mint olyan strukturát modellezik, amelyben az összes részelemek bizonyos kölcsönös összefüggésben és kölcsönhatásban vannak egymással. A strukturális és szimulációs modellek technikái felhasználhatják a többi prognosztikai technika alapelveit, és ezért a jövő előrejelzésének legtökéletesebb eszközét jelentik. Előfeltétel természetesen a modell bemeneti adatainak megbízhatósága, dinamikussága, a folyamatos korrekciókkal szembeni nyitottsága, visszacsatolási tulajdonságai stb.

A prognóziskészítés folyamata

A teljes, komplex prognózis nem egy – bár az adott probléma szempontjából legpraktikusabb módszer –, hanem az előrejelzés összes elméleti alapelveinek kombinációja alapján jön létre. A prognózis realitásának legfontosabb előfeltétele a cél és kutatási módszerek kombinációja, amely egyedül képes a célok (szükségletek) és lehetőségek összhangba hozására. Az előrejelzés integrált folyamata magában foglalhatja a kutatási és célprognózisok eredményei közötti "visszacsatolás" állandó hatását.

A prognózis egyes prognosztikai technikák kombinációja segítségével való kidolgozása rendszerint az alábbi szakaszokban történik:

1. A műszaki fejlődés nyilvánvaló exponenciális trendjeinek extrapolációja, feltételezve, hogy semmiféle fékező hatás nem lép fel. Ily módon elképzelhető a maximálisan gyors növekedés.

2. A műszaki fejlődés összes elméletileg lehetséges konstrukciós és technológiai megoldásainak, valamint a lehetséges radikális innovációkat és találmányokat meghatározó adott problémák morfológiai elemzése.

3. A műszaki fejlődés adott - szakértői módszerek és fontossági fa alkalmazásával feltárt - problémáját érintő lehetséges és kívánatos társadalmi célok és szükségletek azonosítása.

4. Az extrapolált trendre multban ható viszonyok változásainak szimulálása, azaz a trend exponenciális fejlődési feltételeinek változása (1. szakasz), radikálisan új megoldások (2. szakasz) és új célok (3. szakasz) feltárása mellett. A szimuláció elvégezhető a Delphi módszer vagy a kölcsönhatás-mátrix segítségével.

5. Az exponenciális növekedés ily módon megállapított változatainak összehasonlítása a többi extrapolációs technikával - biológiai analógiával, trendek korrelációs elemzésével, burkoló extrapolációval stb. Ily módon el képzelés nyerhető arról a környezetről, amelyben a vizsgált trend valószínűleg mozogni fog.

6. Az így meghatározott térben annak a trendnek a megkeresése, amely a kitűzött cél elérésére, ill. a jövőbeni szükségletre irányul. E trend lehetséges kölcsönhatásainak elemzése elvégezhető a keresztmetszeti módszer alkalmazásával Delphi módszerrel kombinálva.

7. A növekedés különböző ütemére vonatkozó ázonosan valószínű extrapolációk nagyobb mennyiségének nyérése esetében az azok közötti választást döntési vázlatok vagy döntésemélet segítségével lehet elvégezni. Egy trend prognózisainak sokrétűsége radikálisan új technológia vagy innováció valószínű bekövetkezését jelzi.

8. Az extrapolált trend valamennyi lehetséges összefüggését tükröző és a kitűzött cél eléréséhez optimális műszaki politika megválasztását lehetővé tevő végleges szimulációs modell összeállítása.

A prognózis kidolgozásának fenti nyolc szakaszának ismertetésével igyekeztünk kihangsúlyozni, hogy a sikeres előrejelzés kulcsa nem bizonyos

módszer alkalmazásában, hanem a jövő különböző szempontokból való rendszeres vizsgálatában rejlik.

A prognózisok kutatásban és iparban való alkalmazhatóságának értékelése

A prognózisok alkalmazhatóságának értékelési szempontjai

A prognózisok értékelési szempontjainak felsorolásánál G.M. Dobrov a tetszőleges jelenség fejlődési prognózisának definíciójából indul ki, mint "a jövőre vonatkozó sajátosságosan indokolt információ"-ból. A prognózis valóságának értékelése szempontjából megemlíti:

- az emberiség által összegyűjtött történelmi tapasztalatokat;
- a fejlődés jelenlegi szakaszának megfelelő szükségleteket, ismereteket és feltételeket;
- a jövő generációtól függő realizálási lehetőségeket.

A fenti szempontok kritériuma nyilvánvalóan a prognózis valóságának foka, amelyet természetesen csak a fejlődési folyamat lezajlása után tudunk meghatározni. Van-e azonban a prognózis alkalmazhatóságának valamilyen értékelési módja még annak felhasználása előtt?

A prognózisok alkalmazhatóságával szembeni igényesség különösen az utóbbi években jelentkezik, amikor a potenciális felhasználó egyre több fajta prognózisból válogathat: szakfolyóiratokban, konferenciákon, könyvekben vagy politikai nyilatkozatokban megjelentetve, különböző módszerekből kiindulva, grafikus, numerikus, illetve térbeli interpretációt alkalmazva stb. Adott döntési eljárási fajta legmegfelelőbb prognózisának értékeléséhez a legcélszerűbb segédeszköz olyan kritériumok vagy szempontok jegyzéke, amelyek

alapján értékelhetők a prognózis egyes karakterisztikái. A fontossági sorrend és az értékelő kritériumok formája ugyanakkor a prognózis felhasználójának szervezeti és irányítási szintjétől függ. Így például a kutatóintézetben a prognózis alkalmazhatóságát lépcsőzetesen tagolt ellenőrző kérdések segítségével kell vizsgálni, melyek közül a legfontosabbak a következők:

- a prognózis jelentősége a jelenleg végzett kutatási munka szempontjából;
- a prognózis ugyanazon paraméterekkel való definiálása, amelyekkel a jelenlegi kutatás operál;
- konkuráló kutatás lehetséges előretartásának vagy lehetséges radikális innovációinak összefoglalása stb.

A prognosztikai tevékenységben szerzett bizonyos tapasztalati idő elteltével minden egyes felhasználó meg tudja határozni a prognózisok értékelésének saját, specifikus kritériumait. Amennyiben nem állnak rendelkezésre elegendő tapasztalatok, a prognózis összeállításánál alkalmazott gondolatmenet rendszeres vizsgálata a legjobb vezérfonal egyetemlegesen ható kritériumok feltárásában. Általában a prognózis alkalmazhatóságának alábbi értékelési szempontjai jönnek számításba az ipari vállalatnál és a kutatóintézetnél a tervezési és döntési folyamatok során:

A prognózis szükségessége konkrét döntéshez

Az előrejelzések beszerzésének vagy kidolgozásának szükségessége az alternatív döntések növekvő számával együtt nő, amelyek a konkrét probléma megoldásához felmerülhetnek. A prognózis szükségessége továbbá felmerül:

- alternatív döntések következményeinek nagymértékű eltérése esetén;
- ellenőrizhetetlen és spontánul lezajló gazdasági, illetve műszaki nyomások fellépésének veszélye esetén;

- a vezető hely számára növekvő exogén hatások előfeltétele esetén;
- leendő összefüggések nem kielégítően strukturált problematikája esetén;
- adott szervezet, vállalat, vagy társadalom számára a vonatkozó döntés rendkívüli fontossága esetén;
- egyszer fogantatott döntés utólagos korrekciójának lehetetlensége vagy magas költség kihatása esetén;
- az egyes döntések következményeiért közvetlen személyi vagy kollektív felelősség esetén.

A prognózis komplexsége elbírálható:

- a műszaki fejlesztés vizsgált jelenségének fő gazdasági, szociális, kulturális és politikai összefüggéseinek teljessége alapján;
- a vizsgált jelenség lehetséges tendenciákkal és innovációkkal való kölcsönhatása meghatározásának teljessége esetén a kapcsolódó és megelőző műszaki ágazatokban;
- mindazon lényeges részinformációk összefoglalása alapján, amelyek az adott jelenség kutatásánál vagy alkalmazásánál szokásosan felhasználásra kerülnek;
- a társadalomban és az adott szervezet munkájának értékelési kritériumaiban várható változások és domináló érték-tendenciák összességének teljessége alapján;
- olyan fő tudományágak ismereteinek felhasználása alapján, mint pl. a matematika, szociológia, nemzetközi politika.

Továbbá meg kell állapítani, hogy a vizsgált jelenség leendő környezete domináló és fő tényezőinek megválasztása bizonyos szempont szerint történt-e. A prognózis ugyanis "szinlelheti" a komplexitást a közgazdaságban, műszaki ágazatokban és egyéb fontos területeken az összes fő várható válto-

zások mechanikus besorolásával. A "totális" jövő így kialakított képe azonban a jelenleg ismert prognosztikai módszerekkel csak a legáltalánosabb szinten szemléltethető. A prognózis konkrét "nem általános" célra való alkalmazhatósága – pl. városépítési távlati terv – szempontjából való értékelésénél olyan szempontok arányosságának ellenőrzéséből kell kiindulni, amelyek alapján a környezet kiválasztása és tényezőinek összesítése történt.

Szinte szabályként hat, hogy a környezet adott szempontból vett fontos tényezői általános szempontból mellékesek.

Amennyiben a prognózis konkrét céljára nem sikerül meghatározni a környezettényezők megválasztásának egyértelmű szempontját, illetve nem sikerül megtalálni a szempont és a tényezők közötti kapcsolatot, akkor a prognózis komplexitását rendszer-módszerek alkalmazásával kell elérni – pl. morfológiai elemzéssel, kölcsönhatás-mátrixszal és forgatókönyvvel.

A prognózis alkalmazott módszere

A felhasznált módszer pontos definíciója, illetve módosításának vagy tökéletesítésének leírása a prognóziseredmény megbízhatósági értékelésének elkerülhetetlen szempontja. Az adott módszer alkalmazhatóságának megfelelőségét a saját gyártási ágazatban vagy kutatási problematikában elért eddigi tapasztalatok alapján kell elbírálni, figyelembe véve az előrejelzés időtartamát, a döntés szintjét stb. A komoly prognózisnak nemcsak a használt módszer eddigi sikeres alkalmazását, hanem annak szűk profiljait, lehetséges pontatlanságait és az eredő előrejelzés kijelentési képességének határértékét is fel kellene tüntetnie.

A prognózis bemeneti adatai

Bár mindenegyés módszer a bemeneti adatok megszerzéséhez saját specifikus közelítéssel rendelkezik, szükséges, hogy a prognózis karakterizálja azok eredetét:

- hazai vagy külföldi szakirodalommal;
- konferenciákon való közléssel;
- saját kutatással (elméletileg vagy tapasztalattal);
- szakértői véleményezéssel;
- másutt kidolgozott részprognózissal;
- legfelsőbb szintű döntési szervek irány-, vagy tervszámaival.

A prognózis bemeneti adatok karaktere alapján való értékeléséhez: a prognózis kidolgozásához rendelkezésre álló időből, a prognózisra fordított költségekből és a prognózis kidolgozóinak képzéséből lehet kiindulni. Minél távolibb a prognózis horizontja és minél kevésbé strukturált a vizsgált jelenség jövőbeni összefüggéseinek köre, annál indokoltabb a bemeneti adatok intuitív jellege, egyének véleményének alkalmazása, és kvalitatív formulációk felhasználása. Ezzel szemben a rövidtávú prognózisok bemenő adatainak erőteljesebb mértékben a logikai és kauzális elemzésből kellene kiindulniuk.

Hipotézisek és törvényszerűségek aránya a prognózisban

Csak jelenségtípusra lehet kidolgozni fejlesztési programot előre meghatározott törvényszerűségek szerint, - ide tartoznak az asztronómiai jelenségek, fizikai vagy vegyi folyamatok, periodikus és tisztán exponenciális folyamatok. A jövő képeinek konstrukciója ezért többnyire nem az experimentálisan ellenőrizhető tényekből, hanem becslésekből és hipotézisekből fog kiindulni. A prognózis értékelése céljából a felhasznált hipotéziseket oly módon kell osztályozni és definiálni, hogy a prognózis felhasználója levezethesse azok lehetséges változásainak következményeit. Amennyiben az eredő hipotézisek és előfeltételek részletes megkülönböztetésének lehetősége nem áll fenn, úgy nem beszélhetünk a prognózis tényleges értékeléséről, hanem annak egyszerűbb, többé-kevésbé intuitív elfogadásáról vagy elvetéséről.

A prognózis eredményeinek interpretálása

A prognózis eredményeinek szemléltetési módja szerint történő értékelése a rendelkezésre álló diagramok, táblázatok, forgatókönyvek, esszék, összefüggés-térképek stb. célszerűségéből és kijelentési képességéből indul ki. Így például:

- hosszulejáratu prognózisoknál hihetőbbek az időszakok sáv-adatai, vagy a kvartil szórások, mint a "pont" prognózisok;
- a paraméter adatok vagy időpontok rövidlejáratu prognózisait valószínűségi becslésnek kellene kísérsnie, mivel így lehetővé tennék a valószínűség-eloszlás visszaszámítását a szükséges intervallum egész hosszában;
- a fejlődési görbék grafikus ábrázolása lehetővé teszi a különböző tendenciák vagy kutatási megoldások összesített kiértékelését;
- az összefüggés térképek és forgatókönyvek lehetővé teszik a figyelem összpontosítását a fejlődés kritikus pillanataiban, amikor alapvető döntést kell hozni;
- a kétdimenziós szimulációs interakció-modellek különböző műszaki politika eredményének szemléltetésére alkalmasak.

A prognóziseredmények közlésének bonyolultsága, munkaigényessége és szemléletessége nem jelent feltétlenül minden esetben komolyságot. Például a különböző szintű plasztikusan ható diagramok mögött csupán a diagram kis részére kompetens személy véleménye bujhat meg. A hasonlóan létrehozott matematikai interpretáció sem feltétlenül a megbízhatóság garanciája.

Számítógép alkalmazása

Csak nagymennyiségű adat feldolgozása esetén indokolt. A programnak és az eredő modellnek azonban lehetővé kell tennie a hemeneti adatok válto-

zásának szimulációját. A számítógép segítségével kidolgozott prognózis értékeléséhez a program univerzális jellegére, azaz hasonló problémáknál való alkalmazhatóságára vonatkozó adat szükséges. Továbbá ismertetni kell az alap- és szimulációs számításokhoz szükséges gép időtartamára vonatkozó adatot, ugyanakkor a szimuláció számításoknak csak kis mértékben kellene az össz gépidőhöz irányulniuk (kb. 10%), hogy azok ismétlése ne legyen túlságosan költséges.

A prognózis nyitottsága

Az eredő prognosztikai modellnek vagy a fejlődés egyéb szemléltetésének lehetővé kell tennie a fokozatos korrekciót és kiegészítést a célok és műszaki lehetőségek változása, valamint új ismeretek esetén.

A prognózis nem bír bizonyos időpontra (pl.: 1970. évi terv, vagy 5 éves terv) és bizonyos célra (pl.: gyártásbiztosítás) kidolgozott terv jellegével. Legértékesebb prognózis a nyitott modell, amely permanens referencia-alapot nyújt az adott program tervezéséhez és operatív irányításához.

A prognózis kötöttsége a felhasználó tervéhez és szervezési strukturájához

A prognózis ilyen kritérium alapján való értékelésének szempontja az egyidőben megoldott kutatási vagy gyártási feladatok jellegzetes paraméterei és a prognózis eredményei közötti strukturális viszonyok összefoglalása. Más szavakkal: a tervhez kapcsolódó prognózisnak tartalmaznia kell a prognózis felhasználója termelési, kutatási és osztársadalmi céljainak hierarchiájával való kötöttség formáit. Ennek az értékelésnek a keretében a felhasználó legyen képes szembesíteni a beterjesztett prognózis eredményét saját történelmi tapasztalataiból eredő viszonyokkal és adatokkal. A gyártó vállalatnál ezek a tapasztalatok rendszerint az éves tervek teljesítésének statisztikai és komplex elemzéseiben tükröződnek.

A prognózis "sajáthatásu" realizálódási képessége

Annál a prognózis felhasználónál, aki kevés, vagy egyáltalán semmi lehetőséggel sem rendelkezik gyártmányai, illetve a kutatási eredmények leendő műszaki-gazdasági környezetének befolyásolására, felmerül a kérdés, hogyan helyezkedjen szembe az önmaguktól teljesedő prognózisokkal.

Ez abban az esetben következik be, ha a vállalati gyártástechnológia lehetséges nemkívánatos következményeinek előrejelzése kerül betérjesztésre. A vállalat természetesen arra törekszik, hogy ezen következmények ellen megfelelő szervezési-műszaki intézkedésekkel védekezzen, amelyek realizálása azonban szuggesztív hatásuk miatt éppen az ellenkezőjét idézhetik elő. Másrészt, ha a vállalat igyekszik az előrejelzett jelenséget korlátozni és az sikerrel jár, a prognózis automatikusan elértéktelenedik.

Az "önmagától teljesedő prognózis" alkalmazhatóságának értékelésénél ezért meg kell állapítani, hogy nincs-e kétértelműen kialakítva a prognózis? Előfordul ugyanis, hogy szerzője inkább vállalja a tévedés kockázatát, sem hogy valóságos prognózisra törekedne azon reakciókra való tekintet nélkül, amelyeket munkája előidéz. A felhasználónak viszont ezt a prognózist nem olyan szemszögből kell értékelnie, hogy az valóságos-e, hanem hogy számára lehetővé teszi-e helyes és időben történő döntések hozatalát.

Alapanyagok és konkuráló prognózisok forrásainak ismertetése

A prognózis hitelességét alátámasztja az információforrások ismertetése - ily módon lehetővé teszi azok rekonstrukcióját, a saját eredmény másutt vagy más módszerekkel kidolgozott prognózisokkal való összehasonlítást. A prognózis komolysága továbbá elbirálható az együttműködő szakértők és szervezetek neveinek feltüntetése, a prognózis kidolgozójának tudományos minősítése és reputációja, munkáinak publikáltsága stb. alapján.

Az előrejelzés időszakának
szükséges hossza

Annak az időszaknak az optimális hossza, amelyre célszerű ismerni a prognózist, mindenekelőtt a prognózistárgy innovációs ciklusainak frekvenciáitól függ. Így például a 15 éves időszak általában a műszaki fejlődési prognózisok optimális időtartamának tekintendő, mivel ez a feltalálás pillanata és kiterjedt technológiai alkalmazása közötti átlag-intervallum. A prognózis optimális hossza továbbá függ a prognózis tárgyának részletességétől, valamint az adott ipari ágazat jellegétől is. Az optimálisan szükséges és a valóságban rendszerint elért előrejelzési időszak hossza közötti jelentős eltérést szemlélteti a 4. táblázat, amely a világirodalomból merített adatok alapján került kidolgozásra és amelyet G.M. Dobrov szovjet prognosztikus publikációjában ismertet.

4. táblázat

Az előrejelzés időszakának szükséges és szokásos hosszúsága.

Az előrejelzés tárgya	Előrejelzési időszak hosszúsága években	
	szükséges	jelenleg szokásos
Hozzáférhető természeti források nagysága	50 vagy több	25 - 35
A műszaki fejlesztés jelentős társadalmi összefüggésekkel való innovációja és tendenciája (automatizálás, közlekedés, urbanizáció stb.)	30 - 50	5 - 10
Atomenergetika	25	10 - 12
Űrkutatási program	20 - 30	7 - 10
Katonai eszközök	20 - 25	7 - 10
Népgazdaság	20	5 - 7
Tömeg- és nagysorozat gyártás (elektronika, vegyipar stb.)	10 - 20	5 - 7
Közszükségleti cikkek gyártása	5 - 10	3 - 5

A prognózisok sikertelenségének egyes fontosabb okai

A prognózisok előző fejezetben ismertetett szempontok szerinti értékelésénél felmerülnek a prognosztika sikertelenségének és tévedésének okai is. Ezek közül a leggyakrabban előfordulnak az alábbiak:

Szakértők konzervativizmusa

A képzeldés és óvatosság hátránya főleg az idősebb szakértőknél nyilvánul meg, akiknek a gondolkodása hajlamos a hagyományos tudományágak vágányain való mozgásra. A műszakiak és kutatók számára ugyanis a technológiai alkalmazások fizikai-vegyi korlátozottsága és problémái olyan gyakori tapasztalatként jelentkeznek, hogy a gyakorlat konzervativizmusra és fenntartásosságra nevelte őket. A konzervatív prognózisok másik oka mindannak elvetése, ami nem felel meg az ismert tudományos törvényszerűségeknek és tapasztalati szabályoknak. Ez vonatkozik különösképpen azon mérnök és tervező dolgozókra, akik túlságosan a tankönyvekben, referéncia-táblázatokban és kézikönyvekben foglalt viszonyokra és normákra támaszkodnak.

A szakértők konzervativizmusának hatása a brainstormingban, Delphi-panelekben és szimulációs játékokban való részvételre meghívott kevésbé fontos szakmákat képviselő laikusok és szakemberek provokatív véleményével enyhíthető.

Szajkózás

Mások – főleg felettesek – véleményeinek vakon történő idézése és ismételtetése, legyenek ezek a vélemények mint explicit prognózisok, vagy csak mint nem argumentált vélekedések, kifejezve. A szociológiai autoritások ilyen nem kritikusan ismételtetett prognózisa volt a munkanélküliség explóziójának előrejelzése mint az ipari automatizálás elterjedésének következménye. Mint ahogy az utóbbi 10 év statisztikája kimutatja, a fejlett kapi-

talista országokban a munkanélküliség ugyan súlyos szociális jelenség maradt, azonban nem következett be ezen a területen növekedés az automatizált gyárak növekedésének következtében.

Naiv extrapoláció

Egyes exponenciálisan és logisztikusan végbemenő trendek (népesség növekedése, kutatási költségek növekedése) telítődési határértékének figyelmen kívül hagyása következtében lép fel. A naiv extrapoláció ugyszintén a burkoló trend konstrukciójánál alkalmazott hibás mérték következménye is. Pl.: a közlekedési eszközök sebessége 1982-ben eléri a fénysebességet, ha a burkoló trendet a mérföld/óra sebességi paraméterekből állítjuk össze. Ha ezt az eredményt összehasonlítjuk az azonos alapinformációkat tartalmazó, de más mértéket alkalmazó diagrammal (fénysebesség hányad), akkor sokkal lehetőbb prognózishoz jutunk.

Helyettesíthető és konkuráló technológiák figyelmen kívül hagyása

Az adott területen végbemenő strukturális változások figyelmen kívül hagyása nyilvánult meg Anglia tüzelőanyag-szükségletének 1959-1963 időszakra kidolgozott prognózisában. Az angol tüzelőanyag-ipari minisztérium által kinevezett bizottság 1951-52-ben kidolgozta a hazai szénszükséglet prognózisát, amely jelentős mértékben eltért az Angol Államosított Szénipari Nemzeti Tanács által kidolgozott prognózistól (lásd 5. táblázat).

5. táblázat

Hazai szén- és kőolaj-szükséglet prognózisa az 1959-1965 időszakban
(kivéve a közuti és légi közlekedést)

Prognózis szerzője	Szén Mt/év		Kőolaj Mt/év		Időszak
	prognózis	tény	prognózis	tény	
Nemzeti Tanács	205-215	190	-	-	1961-65
Minisztériumi Bizottság	232	193	9	29	1959-63

A Minisztériumi Bizottság előfeltételezése ugyan helyes volt, miszerint az összenyergetikai igények növekednek, azonban jelentős mértékben túlbecsülte a szénszükségletet. Nem volt képes ugyanis előrejelezni, hogy a szén milyen mértékben fogja helyettesíteni a kőolaj. Abban az időben az olaj tüzelőanyagok világpiaci árai kétszer-háromszor magasabbak voltak a szénáraknál; a kőolaj ezért csak egyes esetekben volt gazdaságos ipari tüzelőanyagként. Hat év alatt ez a helyzet teljesen megváltozott, a bérek általános növekedése előidézte a szénárak növekedését, ugyanis a szénbányászat termelékenységéje majdnem konstans maradt. A kőolaj ára ugyanakkor egyre csökkent, főképpen ipari alkalmazásának világméretű elterjedése következtében.

A prognózis említett sikertelensége elkerülhető, amennyiben sikerül kifejezni az egyes technológiák vagy helyettesíthető energiák relatív hatékonyságát a várható összkövetelmények kielégítéséhez viszonyítva. A Minisztériumi Bizottság előrejelzése ugyanis egyúttal a szén 16 ipari alkalmazási fajtájánál felhasználható kőolaj-ekvivalensek részletes felbecsülését is tartalmazta. Ezen alkalmazások átlaga 1,93 szén/kőolaj paritást adott. Ezzel a kulccsal korrigáltan a Bizottság prognózisszámait és a tényadatokat tartalmazza a 6. táblázat.

Hazai szén- és kőolaj-szükséglet prognózisa az 1959-1965 időszakban
(kivéve a közuti és légi közlekedést)

	Szükséglet Mt/év-ben, szén-ekvivalensre átszámítva		
	szén	nyersanyag	összesen
A Minisztériumi Bizottság prognózisa	232	17	249
Tény	193	56	249

Szén/kőolaj = 1,94.

A prognózis- és tényadat végösszegben való pontos megegyezése ugyan véletlennek tűnhet, mindamellett felhívja a figyelmet arra a szabályra, hogy sokkal könnyebb előrejelezni az energetikai szükséglet trendjét általában, mint a tüzelőanyag-szükségletben bekövetkező strukturális változásokat tükröző résztrendeket.

Prominens tudósok hibás előrejelzései és számításai

A történelemben még zseniális tudósok is gyakran hamis jóslásokat adtak. Sokszor idézett példa erre Simon Newcomb, ismert amerikai csillagász kijelentése, aki a XX. század elején mondta: "... teljesen elegendő bizonyító tény áll rendelkezésre ahhoz, hogy kimondjuk: ismert anyagok, ismert gép- és energiafajták semmiféle kombinációja segítségével nem lehet gyakorlatilag olyan készüléket létrehozni, amely lehetővé tenné az ember számára, levegőben nagyobb távolságokat berepülni..."

A II. világháború után a V.2 nagy hatótávolságú német rakéta létrehozásával meglepett világ megpróbálta elgondolni az interkontinentális lövedékek jövőjét. Az USA-ban ezeket a találgatásokat egyszeriben félbeszakította

Dr. Vanevar Dusch, az Amerikai Haditudomány polgári tábornoka, amikor 1945-ben a szenátus előtt bejelentette: "Az utóbbi időben sokat hallottunk a 3000 mérföld hatótávolságu atombomba hordozására képes és pontosan célra irányítható interkontinentális rakéták fejlesztésének lehetőségéről. Ez engem nyugtalanít, mivel kinyilatkoztathatom, hogy műszaki szempontból senki sem tudja a világon, hogyan kell ezt kivitelezni. Szeretném, ha az amerikai közvélemény felhagyna az erre vonatkozó elképzelésekkel."

A zseniális tudós hibás számításának és a képzelőtehetség hiányának további példája Rutheford lord, az atom strukturájának felismerésére vonatkozó munkájáért Nobel díjjal kitüntetett tudós esete. Rutheford minden esetben szenzációra éhesnek nyilvánította azokat a prognózisokat, amelyek az anyagban levő atomok és elektronok összetartása által kötött energia felszabadításának lehetőségéből indultak ki. Azonban már halála után néhány évvel, 1937-ben előállították az atommag hasadásának első láncreakcióját és 1945-ben, 13 évvel halála után az atombomba robbantás megsemmisítő mennyiségű energiát szabadított fel.

A. C. Clarke több olyan esetet demonstrál, amikor az ilyen vagy olyan tárgyban szakmájának prominens ismerőjeként elismert tudós nem mutatkozott mindig a legsikeresebbnek az előrejelzések terén. Éppen ellenkezőleg, az átlag laikusok képzelőereje (Jules Verne, H.G. Wells) gyakran bebizonyította a tulságos tudás korlátainak leküzdését, természetesen szükséges mérsékléssel és fantáziával. Clarke az alábbi megfigyelésből eredő szabály megszővegezését is megkísérelte: "Ha a jeles, de idősebb tudós kijelenti, hogy valami lehetséges, akkor szinte minden esetben igaza van, ha azt állítja, hogy valami nem lehetséges, akkor nagyon valószínű, hogy téved."

Felmerül a kérdés, mikor és milyen megbízhatósággal alkalmazhatók a tudósok prognózisai. S. C. Gillfiland, amerikai szociológus az utóbbi 200 évre visszamenőleg kiértékelte több tudós módszerét és prognózisát. Igen erős pozitív korrelációt állapított meg a prognózis sikere és a figyelem kö-

zött, amelyet a prognózis összeállításánál a prognózis kidolgozója a meglevő trendeknek és adatoknak szentelt. Ezekben az esetekben az előrejelzés helyessége 70% körül volt. A tudósok életkora a prognózis kidolgozásának idején átlagosan 42 év volt, sohasem 60 év felett és 29 év alatt. Samuel Liley, szintén amerikai tudományszociológus az évszázad elején kiváló tudósok által kinyilatkoztatott prognózisok átlagos megbízhatóságát 80%-ra értékelte. A prognózisok megbízhatóságának 95-99%-ra való növekedését Liley mint olyan feltételt említi, amely lehetővé teszi, hogy a prognosztikát tudománynak lehessen nevezni. Nyilvánvaló, hogy ezt a határértéket a legzseniálisabb egyén sem tudja elérni, ez csupán egyedül tudományágközi csoportos együttműködés és az előrejelzés különböző metodikai közelítése kombinálásának eredménye lehet.

Véletlenek és történelmi események

A prognózisok sikertelenségének okai közé sorolhatók a körülmények megegyezése után véletlenül létrejövő felfedezések és találmányok, pl. amikor a vegyész hőmérője eltörik, amellyel a reagáló keveréket keveri és az abból kifolyó higany váratlanul katalizálja a reakció lefolyását. Felfedezték volna a penicillint, ha Alexander Fleming nem feledkezett volna el arról, hogy a táptalajjal feltöltött egyik kádacsát elmossa, amelyen hosszabb idő elteltével meglepő tulajdonságokkal rendelkező penész keletkezett?

A jelenkor ilyen példáját adja a xerográfia, amelyet egyetlen férfi, Chester Carson szivóssága és műszaki képzelőereje hozott létre; vagy a polaroid fényképezés, amelyet Edwin Lande talált fel.

A műszaki fejlődés funkcióira irányuló prognózisok értékelése

A tudományos technikai forradalom időszakában bizonyos területek műszaki fejlődésének következményei komplex és ágazatok közötti értelemben

kezdenek megnyilvánulni. Amíg például a távközlés korábbi fejlesztése mindenekelőtt "saját" terület céljait szolgálta, azaz a tökéletesebb összeköttetést (telefon, géptáviró, rádió), a távközlés egyéb műszaki és társadalmi ágazatokban való elterjedt felhasználásával ennek a fejlődésnek a funkciója sokkal változatosabbá válik. A távközlésben végbement fejlődés ugyanis már jelenleg is (és méginkább a jövőben) hatni kezd a nevelésben és művelődésben, lakásban, közlekedésben, termelésirányításban végbemenő tendenciákra és változásokra.

A funkcionálisan orientált előrejelzés értelmét a gyártmányra irányuló előrejelzés példájával való összehasonlítással szemléltethetjük. Ha gépkocsikat gyártó vállalat a gépkocsi összes lehetséges konstrukciós megoldásainak saját kutatására és előrejelzésére összpontosít, hosszulejáratu programját szükségszerűen a véggyártmányok diverzifikálására, azaz mindenajta gépkocsira kell orientálnia. Ellenkezőleg, ha ugyanez a vállalat társadalmilag felelősnek érzi magát a közlekedés funkciójának biztosításában, akkor:

- gyártási programját időben hozzá kell alakítani a közlekedési eszközök jellegére irányuló követelmények strukturájában bekövetkező változásokhoz;
- értékelnie kell a gépkocsik konstrukciós megoldási alternatíváit a jövő társadalmi kritériumainak figyelembevételével (pl. a motorok teljesítőképességét, a kibocsátott gázok szabványait, gépkocsik városközpontból való kitértését stb.);
- meg kell találnia a közlekedési funkcióban a valószínű innovációk fejlesztésében és biztosításában való együttműködés lehetőségét (pl. gépkocsi-kölcsönzők, taxi-szolgálat és egyéb közlekedési formák).

A vállalat prognózisát és tevékenységét olyan funkciókra is orientálhatja, amelyek nem függenek össze közvetlenül alapgyártmányával, vagy fő

szolgáltatásaival. Így például már jelenleg is megfigyelhető, hogy a repülő-társaságok egyttal turista utazásokat is biztosítanak, saját szállodákat építenek, az utasokat szerződések keretében rendszeres szolgálati utakra szállítják, összeköttetést biztosítanak stb. Mindezen területeken ugyanis innovációk várhatók és ezek prognózisa, illetve fejlődésük saját befolyásolása nélkül az adott szervezet fejlesztési koncepciója nem lehet komplex.

A termelő vállalatok, szolgáltató szervezetek vagy társadalmi intézmények (pl. iskolák) funkcionális orientációjának érvényesülési tartományát illetően bizonyos határok léteznek. Ez mindenképp a szakmai ismeretek sokrétűségéből és speciális technológiai problémákból adódik, amelyek nem teszik lehetővé, hogy egyetlen vállalat aktívan biztosítsa a közlekedés, lakás, nevelés stb. funkcióját. Továbbá ez a különböző gyártások különböző hosszúságu beruházási ciklusa és műszaki-gazdasági tulajdonsága, amelyek ugyan biztosítják a társadalmi funkciót, de ahol egyelőre a munkamegosztás nem mutatkozik hatékonyan. Ugy tűnik, hogy viszonyaink között a funkcionálisan orientált előrejelzés mindenképp az ösztársadalmi funkciók szervezési biztosításának forrása és ösztönzője marad. Nagy jelentősége van és lesz az alapvető emberi szükségletek kölcsönös összefüggéseinek kutatására irányuló döntéseknek, így az egészségügy, lakás, közlekedés, üdülés stb. terén.

A funkcionálisan orientált előrejelzésre felhasználható módszereknek az alábbi prognózisok kidolgozásához kell alkalmazniuk:

- a fejlődés alternatív megoldásai és üteme az ösztársadalmi célok biztosítása céljából;
- a társadalom-irányítás területei közötti kölcsönhatások;
- hosszulejratu trendek.

Hasznosnak mutatkoznak az alábbi módszerek:

1. **Delphi módszer**, mint a társadalmi célok és azok kapcsolatainak, az emberi értékrend lehetséges változásainak, és bonyolult távoli probematikán belüli kölcsönhatások intuitív formálásának forrása.

2. **Fontossági fa**, mint az alternatív tudományos-műszaki megoldásokat népgazdasági és össztársadalmi célokkal összekapcsoló módszer. Alkalmazhatók mind kvantifikált, mind pedig kvalitatív megoldások. Mivel többnyire a műszaki fejlesztés hosszulejárata következményeiről és a prognózis célközvetítéséről van szó, az alternatívák gazdasági értékelése nem fog tulságosan nagy szerepet játszani.

3. **Rendszer-módszerek különböző modifikációi** (háló-módszerek, operáció elemzési módszerek stb.), amelyek szemléltethetik a műszaki-tudományos fejlődés következményeit a távközlési információs, számítástechnikai, közlekedési és egyéb nagy kiterjedésű rendszerekben. Tulajdonképpen itt is a társadalmi célokra, emberi értékrendre és motivációkra irányuló trendek hosszutávú következményeinek levezetését elősegítő extrapolációs módszerek alkalmazásáról van szó.

4. **Visszacsatolási technikák**, amelyek lehetővé teszik az alternatív jövők elemzését, a mai akciók és döntések átértékelése céljából.

Nagymennyiségű alternatív jövő kidolgozása nem olyan körülményes, ha forrásként a fantázia és az "előrejelző művészet" által alkotott új gondolatokat használjuk fel. Ugyiszintén a jövő kívánt állapotainak meghatározása sem lesz tulságosan bonyolult, ha intuitív módszereket vagy kérdőíves eljárásokat alkalmazunk. A fő nehézséget jelentheti azonban a létező tendenciák megváltozásának előrejelzéséhez alkalmas módszerek megtalálása. Az automobilizmus fejlődési tendenciájának változtatását pl. úgy kell elvégezni, hogy továbbra is biztosítva legyen a közlekedés, üdülés stb. funkciója, azonban ne-

gativ következmények nélkül. Ez természetesen erélyes akciókat és döntéseket igényel. A vállalati műszaki fejlesztés és a társadalmi szankciók tervezése sajnos egymástól függetlenül történik, ha a gépkocsigyártó prognózisát a gyártmányok diverzifikálására, nem pedig az azzal kapcsolatos társadalmi funkciókra orientálja.

Prognosztikai módszerek alkalmazhatóságának értékelése

A módszerek alkalmazhatóságának értékelési szempontjai igen sokrétűek lehetnek – azon kritériumok alapján, amelyekre felhasználjuk konkrét esetben súlyt helyez. A módszer alkalmazhatósága értékelésének legegyszerűbb szempontja az eredmény-prognózis alkalmazhatósága. Ha bizonyos döntés céljára mindenekelőtt megfelelően komplex és ágazatok között összekapcsolódó prognózisra van szükség, úgy a kölcsönhatás-mátrix modelleket és rendszermódszereket kell előnyben részesíteni. Ha a műszaki fejlesztés legprogresszívabb irányának meghatározása céljából megelégszünk társadalmi következményeinek minőségi jellemzésével, így időben és gazdaságilag leghatékonyabbnak tekinthető a szubjektív Delphi módszer, vagy forgatókönyv-írás módszere.

A módszerek megfelelőségének értékelése azonban általánosságban sokkal körülményesebb, mint a prognózisok alkalmazhatóságának értékelése. Ugyanis a prognózisok felhasználóinak csak kis része foglalkozik a prognózisok kidolgozásával és ezért a módszert műszaki fejlesztési problematikájának és szervezete társadalmi környezetének különlegessége alapján értékeli. Ezen felül a prognózis egyre inkább különféle módszertani alapelvek és technikák kombinációjának produktumává válik; ezért nem lehet a legmegfelelőbb módszer meghatározásánál valamilyen egyszerű és általánosságban érvényes szabályra támaszkodni. A módszerek egyszerű klasszifikációs értékelését

- amelyeket a következő két táblázat ismertet - ezért csak minden esetben a konkrét alkalmazás alapján, specifikus elemzés előtt, mint első orientációt lehet tekinteni. A 7. és 8. táblázatokban közölt adatok a legutóbbi nemzetközi konferenciákon és nemzetközi prognosztikai folyóiratokban közzétett prognosztikai módszerek eddigi ipari és kutatási alkalmazásainak kiértékelését adják.

7. táblázat

Prognosztikai módszerek műszaki-fejlesztési paraméterek alapján való alkalmazhatóságának értékelése

Előrejelzendő műszaki fejlődés jellemzése	Alkalmazott módszer
Forradalmi tudományos felfedezések Forradalmi műszaki és technológiai találmányok	- Morfológiai elemzés; Burkoló extrapoláció; Fontossági fa;
Alap kutatási irányok, alkalmazott kutatási és fejlesztési irányok	Morfológiai elemzés; Burkológörbe extrapoláció; Vízszintes és függőleges döntési mátrixok; Kvalitatív fontossági fa; Rendszerelemzés; Szabadalom elemzés; Döntélmélet egyszerű modelljel;
Gyártmányparaméterek, technológiák és berendezések funkcionális karakterisztikái (teljesítmény, gyártás-volumen)	Trendek és idősorok extrapolációja; Korrelációs elemzés; Morfológiai elemzés és extrapoláció kombinációja; Történelmi analógia;
Innovációk és tendenciák nagymértékű elterjedésének realizálási dátuma, fejlesztési ciklusok hossza	Delphi módszer; Idősorok és trendek extrapolációja; Biológiai analógia;

Előrejelzendő műszaki fejlődés jellemzése	Alkalmazott módszer
Műszaki fejlődés társadalmi következményei (ember élet- és munkakörnyezete)	Delphi módszer; Iterációs színopszis forgatókönyvek segítségével; Kvalitatív történelmi analógia; Szimulációs játékok; Brainstorming;
Műszaki és társadalmi változások közötti kölcsönhatás	Keresztmetszeti elemzés; Delphi módszer; Szimulációs játékok;
Össztársadalmi célok alternatív megoldásai	Fontossági fa; Vizszintes és függőleges döntési mátrixok; Delphi módszer; Forgatókönyvek; Szimulációs modellek; Brainstorming; Science-fiction;
Célok alternatív megoldásai és előrejelzése alacsonyabb szinteken (vállalat)	Vizszintes és függőleges döntési mátrix; Brainstorming; Forgatókönyvek; Hálótechnikák; Rendszerelemzés;

8. táblázat

Prognosztikai módszerek alkalmazhatóságának értékelése
a műszaki fejlesztés szakterülete alapján

Alkalmazott módszer	Prognózis paraméterek
<p>POLIMEREK</p> <p>korrelációs elemzés</p> <p>logisztikai görbe extra - polációja</p> <p>exponenciális trend extra - polációja</p> <p>analógia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - egy főre jutó nemzeti jövedelem egy főre jutó műanyag-fogyasztáshoz viszonyítva, kg-ban; - gépkocsk számának növekedésével kapcsolatos műanyag-szükséglet alakulása; - különböző kaucsukfajták szükségletének fejlődése 1900-tól számítva évenként; - műanyag-szükséglet csomagolás szállítás építészeti, szükségleti cikkek, festékek céljára a legközelebbi 5-10 évben; - egy felhasználóra jutó műanyag-szükséglet; - műanyagok elméletileg lehetséges és ténylegesen elért karakterisztikájának összehasonlítása (keménység, villamos ellenállás határértékei); - polimerizációs katalizátorok természetes enzimekkel való analógiája;
<p>FÉMEK</p> <p>logisztikai görbe extra - polációja</p> <p>korrelációs elemzés</p> <p>idősorok extrapolációja</p>	<ul style="list-style-type: none"> - anyagok szubsztitúciói: acél, alumínium, műanyagok; - fémötvözetek fizikai deformálódása a terhelési összidővel szemben; - fémek használati karakterisztikái, fémanyag szükséglet;

Alkalmazott módszer	Prognózis paraméterek
<p>VASKOHÁSZAT</p> <p>kvalitatív történelmi analógia</p> <p>idősorok extrapolációja</p> <p>korrelációs elemzés</p> <p>morfológiai elemzés</p>	<ul style="list-style-type: none"> - műszaki fejlődés társadalmi környezetének konstans tényezői; - lemezek, hengerelt gyártmányok, csövek, feketelemezek, sinek gyártása; - összes acélgyártás; - öntött és poracél gyártott egységére jutó beruházási költségek, önköltségek fejlődése a teljes fémgyártási volumen vonatkozásában; - vas kinyerésének vegyi-technológiai alternatív módszerei;
<p>ENERGETIKA</p> <p>vizszintes fontossági mátrix</p> <p>burkoló extrapoláció</p>	<ul style="list-style-type: none"> - energetikai műszaki fejlesztés kutatási irányainak és a többi ágazatokban lehetségesen bekövetkező műszaki, tudományos szintáttörések összefüggése; - energetikai ipar értékesítési problémáinak kidolgozása a gazdasági környezet, az energia funkcionális alkalmazási tényezőinek függvényében stb. - fűtőanyag-tüzelésű energetikai rendszerek és technológiák hatékonysági trendjei.
<p>AUTOMATIZÁLÁS</p> <p>Delphi módszer</p>	<ul style="list-style-type: none"> - automatizálás és számítástechnika társadalmi következményei; - automatizálási tendenciák ágazatok közötti összefüggései;

Alkalmazott módszer	Prognózis paraméterek
<p>trendek extrapolációja</p> <p>vizszintes fontossági mátrix</p>	<ul style="list-style-type: none"> - önműködő számítógépek kapacitásának növekedése éves viszonylatban, extrapoláció 5-7 évre; - számítási rendszerek teljesítő képességének növekedése; - számítógép kiegészítő memóriák árának csökkenése; - távközlésben alkalmazott számítástechnikára fordított növekvő költség-hányad; - automatizálási alapelvek terjedésének ágazatok közötti következményei; - gyártás- és szolgáltatás-automatizálás terjedésének gazdasági és társadalmi határai.
<p>KÖZLEKEDÉSI RENDSZEREK</p> <p>fontossági fa</p> <p>Delphi módszer</p> <p>kölcsönhatás elemzés</p> <p>forgatókönyv</p>	<ul style="list-style-type: none"> - alternatív közlekedési innovációk fontossága az össztársadalmi célok biztosításában; - közlekedési rendszerek társadalmi és ágazati összefüggései; - innovációk ágazatközi összefüggései a személyszállításban; - személyek és anyagok szállításában megnyilvánuló tartós tendenciák realizálódási feltételei.

Alkalmazott módszer	Prognózis paraméterek
<p>URBANIZMUS</p> <p>iteráció szinoptikai forgatókönyvek segítségével</p> <p>morfológiai elemzés</p> <p>Delphi módszer</p>	<ul style="list-style-type: none"> - urbanizálási tendenciák ágazatközi összefüggései; - alternatív tendenciák a közlekedésben, lakásban, építészetben, iskolák, szórakozási és vásárlási centrumok diszlokációjában; - városépítés közlekedési, távközlési és építési tendenciákkal való összefüggései.
<p>TÁVKÖZLÉS</p> <p>Delphi módszer</p> <p>korrelációs elemzés</p>	<ul style="list-style-type: none"> - innovációk és tendenciák nagymértékű elterjedésének és realizálódásának dátuma tömeges hírközlő eszközökben és telefonrendszerekben; - telefonok számának növekedése a nemzeti jövedelem növekedésével egybevetve;
<p>ELEKTROTECHNIKA</p> <p>Delphi módszer</p> <p>korrelációs elemzés</p>	<ul style="list-style-type: none"> - elektrotechnikai fogyasztók alkalmazási lehetőségei; - elektroncsövek karakterisztikái (teljesítmény wattban, magciklusban kifejezett frekvenciával szemben); - 25 éves idősor extrapolációja a következő 15 évre.

ÖSSZEFOGLALÁS

Ez a metodológiai tanulmány az alapvető prognosztikai módszerek alkalmazásában szerzett külföldi és csehszlovák tapasztalatokból indul ki. A tanulmány rendeltetése mindenekelőtt a technikában és a technológiában érvényesülő irányzatok előrejelzésére szolgáló fő elméleti alapelvek és módszertani kulcs-közelítések elemzése, valamint a tudományos-technikai forradalom általános társadalmi összefüggéseinek előrejelzése.

Csehszlovákiában a tudományos-műszaki előrejelzés kutatása és szervezése egészen kezdeti stádiumban van. A Műszaki és Beruházási Fejlesztési Össz-szövetségi Tanácsnál prognózis igazgatóság működik, amely konkrét prognosztikai elgondolások feldolgozásával és tárgyi problémáival foglalkozik. A Prágai UVTEI^{x)}-nél 1968-ban prognosztikai információs osztályt hoztak létre, amely egyebek között megjelenteti a TREND elnevezésű prognosztikai folyóiratot. Az alapkutatás területén csupán 1970-ben alakult meg a prognózis elméleti és metodológiai osztály a Csehszlovák Tudományos Akadémia Filozófiai és Szociológiai Intézetének keretében. Eltekintve ezen néhány munkahely nem kielégítő személyi állományától, teljes mértékben hiányzik a szovjet társaság-típusú ösztársadalmi szervezet, amely a tudományos szervezési tevékenység mellett egyúttal elvégezné a távoli jövőkutatási eredmények népszerűsítésének nálunk annyira szükséges feladatát.

A prognosztikai módszerek további tökéletesítési irányának meghatározására megfelelő alapokkal rendelkezünk. Ezek egyike a "A népgazdaság komplex fejlesztési problémái tudományos műszaki előrejelzési metodikáinak alapjai", amelyet szovjet szakértők egy csoportja dolgozott ki, mint a tudományos-műszaki fejlődés előrejelzése elméleti és me-

x) Ustředí Vědeckých Technických a Ekonomických Informací
Praha 1, Konviktská ulice č. 5.

tológiai kérdéseivel foglalkozó, 1970 márciusában Moszkvában megrendezett KGST szimpózium munkaanyagát. Az előrejelzés eszközeként ez a metodika négy fő módszert ismertet:

- Delphi módszer,
- kölcsönhatás -mátrix,
- extrapoláció burkológörbék alapján,
- extrapoláció regresszív és korrelációs elemzés alapján.

A javasolt módszerek számának négyre való korlátozását a metodika általános előrejelzési esetekre való érvényességükkel magyarázza. Konkrét esetekben javasolja ezen módszerek alapján kidolgozott prognózist kiegészíteni kevésbé univerzális vagy kevésbé formalizált módszerek felhasználásával.

A szovjet metodika egyik jellegzetes tulajdonsága mind a négy alapszámítás számítógépekhez szükséges algoritmusokig való feldolgozása. Ebből a szempontból a Delphi módszer alapelveinek tökéletesítésére fordították a legtöbb figyelmet, különösen a szakértők kompetenciáinak kiértékelésére különleges nagykiterjedésű kérdőívek és az összes szerzett információk feldolgozási algoritmizálásának segítségével. A metodikában nagy hangsúlyt fektetnek a leendő gazdasági, szociális és politikai környezet vizsgált műszaki trendre gyakorolt hatásainak értékelésére. A szükséges rendszer-módszerek, az ugynevezett "környezet-előrejelzés" azonban csupán elméleti kutatási stádiumban vannak.

Selwyn Enzer:

DELPHI- ÉS KÖLCSÖNHATÁS- (CROSS-IMPACT) MÓDSZEREK

Hatásos kombináció a módszeres jövő kutatás számára^{x)}

Az elmúlt néhány évtizedben korunkat vagy az atomkornak, vagy az úrkorszaknak, vagy az automatizálás korának nevezik. Talán pontosabbak lennénk, ha korunkat a változások korának neveznénk, mivel valóban sok, igen jelentős, társadalmunkban lezajló változásnak vagyunk szemtanúi. A tudomány és technika fejlődése olyan változásokat okozott és okoz, amelyeknek már szemmel látható jelei vannak földünkön és a biogenetikai tudomány fejlődése hamarosan magának az embernek a megváltozásához vezethet.

Emellett magától értetődőek e változások a mi társadalmi és szociális rend-fogalmaink szerint is. Mindezek eredményeként az elkövetkező évtizedeket úgy is hívhatjuk, mint "az élet milyensége fejlesztésének korát", és az "ipar értékelésének (megbecsülésének) korát".

A társadalmi változások különböző aspektusainak ellenőrzésére irányuló igény tudatossága számos kormányprogramban tükröződik. Ha azonban a tudatosság kérdésén keresztül a hatékony ellenőrzés vagy a helyesbítő cselekvések problémájához közelítünk, látnunk kell, hogy a technikai és szociológiai értelem olyan szintjére van szükség, amely elősegítheti a megfelelő döntések meghozatalát. A társadalommal kapcsolatos döntésekkel tipikusan együtt jár a cselekvés és az erre való reagálás reakciója közötti késlekedés. E döntések olyan adatokat és megfontolásokat is magukban foglalnak, amelyek erősen szubjektívek – szubjektívek abban az értelemben, hogy nem en-

^{x)} Enzer, S.: Delphi and cross-impact techniques. An Effective Combination for Systematic Futures Analysis = FUTURES March 1971. 3. k. 1.sz. pp. 48-61.

gedelmeskednek egyetlen ismert és pontosan meghatározható törvénynek sem -, s éppen ezért véleményekre támaszkodva kell ezeket értékelni.

Természetesen bármilyen döntés - tekintet nélkül az adat típusára, melyre az feltételezhetően támaszkodik - tartalmaz véleményt, főként a hatékonyság, a költségek és a kockázat értékcléséről. A szisztematikus tervezési módszerek kiterjedt használata ellenére, a komplex kérdések, különösen társadalmi problémák - még mindig elutasítják az értelmes vizsgálódást. Ez nehézségeket okoz a jövőbeli változások hosszú periódusra való előrelátásánál, amely biztosíthatná a hosszútávú döntéseket és elkerülhetné akár e döntések idő előtti elavulását, akár a váratlan nehézségeket.

A hosszútávú programok kombinációja és a gyors változás megrendítette sok olyan döntéshozó bizalmát, akik túl sűrűn kerülnek szembe már befejezésük előtt korszerűtlenné váló programokkal. A NASA 'Dyna Soar' és az US Légierők 'Emberlakta Orbitális Laboratórium' (MOL) programja éppen e problémát szemléltetik. Társadalmunk sok más területén találkozhatunk hasonló, kevésbé ismert problémákkal.

Másrészt, az idő előtti elavulás kevésbé jelentős lehet, mint sok más ma élő technika-okozta probléma, mivel a változásra való hajlamunknak velejárója az általunk végrehajtott változtatások sokasága. A nagy horderejű változások óriási jelentőségű másodlagos hatásokat válthatnak ki. Továbbá, ha ezek más programok másodlagos hatásaival egyesülnek, még nagyobb méretű változásokat okozhatnak. És mivel az egyes programok jövőbeli fejlődésének előrelátásához lehetőségeink korlátozottak, jóval nagyobb problémát jelent sok esemény összefüggő következményének előrebecslése.

A jövőkutatás célja, hogy nagyobb betekintést nyújtson a jövőbeli fejleményekbe és ezek egymásrahatásába egy változó társadalomban.

A jövőkutatás alkotóelemei nagyon hasonlóak a rendszerelemzés összetevőjéhez, és viszonylag közömbösek a vizsgálandó specifikus célok iránt. Általában az 1. táblázatban vázolt lépéseket tekintik a futuroológia alkotórészei-

nek. Az első lépés a probléma lehető legvilágosabb és legtömörebb meghatározása, a benne foglalt funkciók dinamizmusának és az információk természetének megállapítása, amelyre azért van szükség, hogy lehetővé tegyék a döntéshozó hatékonyabb működését. Ezen aspektusok megértésének és megszerzésének hibája gyakran vezet az elemzés eredménytelenségéhez.

1. táblázat

A jövő kutatás alkotóelemei

Téma - tájékoztató információ

Tárgyak

Terület (hatáskör, időtartam)

Az eredményt befolyásoló tényezők (értékek, motivációk)

Információs szükségletek (jelzők, hatékonyságmérők, hihetőség)

Jelenlegi helyzet

Jövőbeli fejlődés

Fő események

Esemény - centrikus információ (valószínűség, időtartam, jelentőség, kívánatosság)

Események kölcsönhatásai

Lehetséges cselekmények

Alternatívák

Az eseményekre előre láthatóan gyakorolt hatások

A jövő alternatívái

Lehetséges eredmények (valószínűség, időtartam)

Az eredmények felismerése (jelzők, hatékonyságmérők, hihetőség)

Leglényegesebb alternatívák és cselekmények

Az elemzés kapcsolatban van az eredmény szempontjából fontos fejlemények előrebecslésével. Kezdetben úgy tűnik, hogy a döntéshozó nem

avatkozik be. Hangsúlyoznunk kell, hogy a "be nem avatkozás" itt azt jelenti, hogy jelenlegi magatartása nem változik meg, azaz fenntartja a status quo-t.

A harmadik lépés azokkal a cselekedetekkel kapcsolatos, amelyek a döntéshozó által ellenőrzött alternatívákat tükrözik, valamint összefügg várható eredmények választásának lehetséges hatásaival.

Az utolsó lépés a lehetséges jövők körvonalazásából, értékeléséből és a döntéshozó számára legjelentősebb eredmények meghatározásából áll.

Ezeknek az eredményeknek az általuk megtestesített lehetséges cselekményeket magukban foglalva az a céljuk, hogy felvázolják a jövő szerkezetét a szigorubb operációanalízisek számára, még mielőtt bármilyen javaslat megszületne.

A következő fejezetek a jövőkutatásnak az előrebecsült valószínű fejleményekre és a lehetséges cselekményekre vonatkozó területét tárgyalják.

Két - a kutatót a jövő értékelésében szisztematikusan segítő - kísérleti módszert: a Delphi technikát és a kölcsönhatás elemzést írjuk le és mutatjuk itt be, amelyek láthatóan igen hatékonyak, ha együttesen használják őket.

Jövőbeli fejlemények

A döntéshozó csak akkor mérheti fel a cselekvés szükségességét, ha megérti a tétlenség valószínű következményeit. Ez megköveteli, hogy a vizsgált eredményhez vezető uton a tárgyidőszakra legalább a várható fejlődési irányokat (vagy eseményeket) felmérje. Ezek a fejlemények és események olyan specifikus tényekre utalnak, amelyek a jövőben bekövetkezhetnek. Specifikus abban az értelemben, hogy megtörténésük vagy meg nem történésük szigoruan meghatározható. Ebben az összefüggésben a tudományos szint-át-törések, politikai vagy társadalmi cselekmények és trendek mind megengedhetők. Mindegyiket azonban úgy kell felsorolni, hogy bekövetkezésük vagy

meg nem történésük szigorúan meghatározható legyen igen - vagy - nem bázison. Ez elég körülményes lehet, amikor egy esemény mennyiségi mutatója viszonylag kis értékkel változhat.

A jövő fejleményeinek azonosítása és meghatározása önmagában még nem elégséges; meg kell határozni e fejlemények bekövetkezésének valószínűségét is, mint az idő egyik funkcióját. Azt is fel kell ismerni, hogy bármilyen esemény bekövetkezésének valószínűsége tipikusan más jövőbeli események megtörténésének vagy elmaradásának a függvénye.

A jövőelemzések célja, hogy felbecsüljék a lehetséges események kombinációjában tükrözött kilátásokat, figyelembe véve ezeknek a vizsgált időtartamon belül lehetséges összes sorrendjét és bekövetkezhető variánsát.

Mivel különösen nagyszámu lehetőség származtatható egy, a választható cselekvéseket is magában foglaló eseménysorból, ilyen vizsgálathoz meglehetősen nagytömegű adat szükséges. Következésképpen az előrebecsült adat természetét nagyobb mértékben befolyásolja az információs tevékenység technikája, mint a tanulmányozott téma.

A Delphi- és cross-impact módszerek nagyon hatékonyak lehetnek a jövőkutatás e problémájával foglalkozva. Ezeket a módszereket vizsgáljuk a következőkben. Először a cross-impact elemzést ismertetjük. Ezt követi az előrebecsülni kívánt információ természetének vizsgálata és a Delphi-módszer leírása, amelyet ennek az információnak a megszerzéséhez ajánlunk, majd bemutatjuk a két módszer együttes használatát egy konkrét kísérleten.

Cross-impact elemzés

A cross-impact elemzés olyan kísérleti eszköz, amely megpróbálja megbecsülni a kölcsönhatásban levő események csoportjában megtalálható valamennyi esemény bekövetkezésének átlagos valószínűségét, figyelembe véve bekövetkezésük összes lehetséges sorrendjét és esetleges megtörténé-

süket vagy meg nem történésüket. Az "események kölcsönhatása" a csoport összes megelőző eseményének megtörténése vagy meg nem történése által létrehozott soron következő esemény bekövetkezésének növekvő vagy csökkenő valószínűségére utal. A cross-impact elemzés bemutatásához az események specifikus csoportjára és valószínű adatokra van szükség. Ez egyrészt azokból a témához tartozó eseményekből áll, amelyek megítélésünk szerint az eredmény szempontjából fontosak lehetnek a vizsgált időszakban. Ide tartoznak az egyes események egyedi bekövetkezési valószínűségének becslései, valamint az egyes esetek bekövetkezésének (vagy be nem következésének) a csoport többi eseménye bekövetkezési valószínűségére gyakorolt hatásának mennyiségi leírása is.

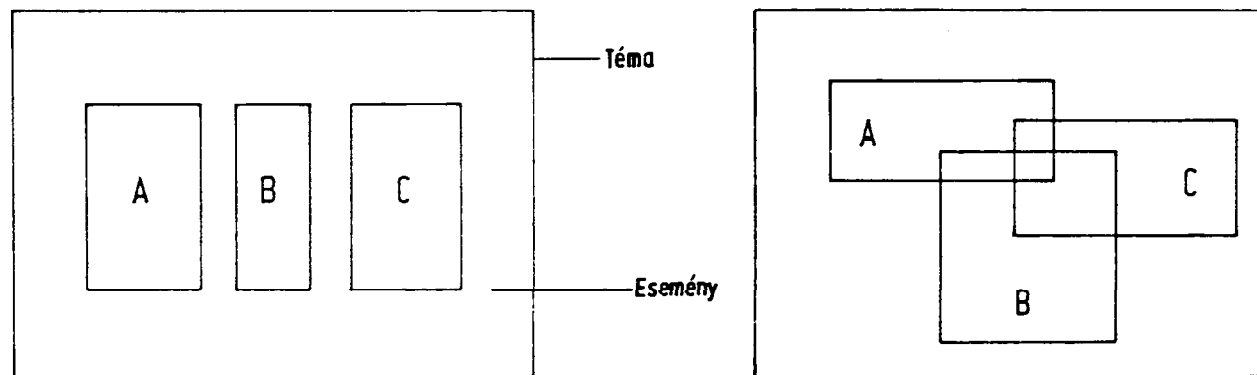
Minden fontos, összekapcsolódó eseménynek - amely az értékelendő téma vagy témák szempontjából fontos (szembeállítva azokkal, amelyeknek bekövetkezése vagy be nem következése majdnem valószínű) - szerepelnie kell az elemzendő csoportban. A gyakorlati számítási kényszerűségek gyakran szükségessé teszik a vizsgálatba bevont események számának korlátozását.

Az "események összekapcsolódása" arra a módra utal, ahogy egy esemény bekövetkezése vagy be nem következése befolyásolja egy rákövetkező esemény valószínűségét.

Az összekapcsolódásnak három típusa lehetséges:

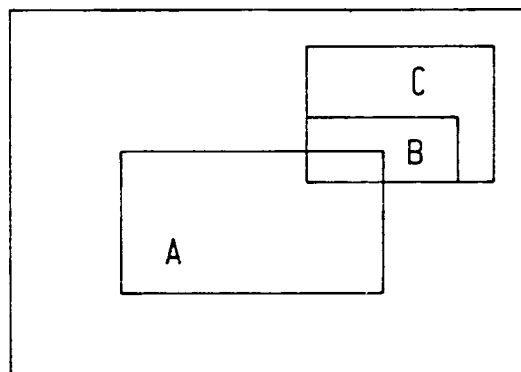
1. egyáltalán nem kapcsolódó;
2. összekapcsolódó;
3. teljesen egybeolvadó.

Mindhárom típust szemlélteti az 1. ábra.



Egyáltalán nem kapcsolódó események

Összekapcsolódó események



Teljesen összekapcsolódó események
(egybeolvadó B,C,)

1. ábra
Események közötti kapcsolatok

Egyáltalán nem kapcsolódó események azok, amelyeknek bekövetkezése vagy be nem következése nincs hatással a csoport más tagjainak bekövetkezési valószínűségére. Ezek a cross-impact mátrixból kihagyhatók.

Tényleges elemzéseknél a nem kapcsolódó események viszonylag kis jelentőségűek, mivel azok az események, amelyek egy résztémához szorosan hozzátartoznak és fontosak is, csak ritkán nem kapcsolódnak a csoport egyetlen más eseményéhez sem.

A kapcsolódó események a következő példán keresztül mutathatók be. Tekintsük az A eseményt a mezőgazdasági terméseredmények nagyságának, B eseményt pedig az olcsó villamos energia jövőbeni kifejlesztésének. Bizonyítható, hogy a B tényező szűzföldek feltörését teszi lehetővé az olcsó öntözés biztosításán keresztül, fokozva a nagyobb termés valószínűségét. A cross-impact elemzéseknek mindig magukban kell foglalniuk a lényeges kapcsolódó eseményeket.

A teljesen egybeolvadó események az előző példa kibővítésén keresztül szemléltethetők. Ez a kibővítés egy explicit esemény; a C esemény bevonásából áll, ami legyen az olcsó öntözővíz biztosítása. Amennyiben a C esemény a B eredménye, akkor a B-nek az A-ra gyakorolt hatását a C teljesen magában foglalja. És amíg a B bekövetkezése növelheti a C bekövetkezésének valószínűségét, helytelen lenne mind B-t, mind C-t úgy értékelni, mint amelyeknek közvetlen hatásuk van A-ra. A teljesen egybeolvadó események belefoglalhatók a cross-impact elemzésbe, vigyázni kell azonban arra, hogy hatásukat egynél többször ne vegyük számításba.

Az egyáltalán nem kapcsolódó típus bemutatása szükségessé teszi a csoport eseményei közötti bekövetkezés egyedi valószínűségeinek és a cross-impact tényezőknek becslését is. Az eredeti valószínűség-becsléseket biztosítva a jövőkutató olyan környezettel számol, amely normálisan a jelenlegi körülményekből bontakozhatott volna ki.

Ezután kibontva a cross-impact tényezőket, megállapítja az események

közötti kölcsönös kapcsolatokat, megadva, hogy az egyes események bekövetkezése növeli vagy csökkenti az összes többi esemény bekövetkezésének valószínűségét, és ha igen, milyen mértékben. Ezen kölcsönös kapcsolatokat azért becsüli meg, hogy meghatározza a csoport összes eseményének "végleges" bekövetkezési valószínűségét.

Ezek a végső valószínűségek az összes esemény bekövetkezésének átlagos valószínűségét ábrázolják, figyelembe véve a csoport összes többi eseménye bekövetkezésének felhalmozódott hatását, de csak eseménypárok közötti kölcsönhatásokra korlátozva.

Az elemzést az egyes események bekövetkezési sorrendjének meghatározása nélkül, vagyis véletlen sorrend alapján is elvégezhetjük. Ezt a módszert azonban csak a sorrendet meghatározó információ hiányában alkalmazzák. Olyan feltételes sorrendek is elfogadhatók, mint pl. amelyben A eseménynek a B után kell bekövetkeznie, vagy az A-t csak a B után lehet belefoglalni a csoportba és akkor is csak úgy, ha feltételezzük, hogy B bekövetkezik (vagy nem következik be). A végső lehetőségek azokat a hatásokat tükrözik, amelyeket a specifikus vagy véletlen sorrend és a cross-impact tényezők gyakorolnak a csoport többi tagjának bekövetkezési valószínűségére.

A cross-impact módszer alkalmazása a következő lényeges előnyökkel jár:

Lehetségessé válik:

- sok esemény kölcsönhatásának módszeres felmérése;
- sok lehetséges eredményt leíró adat szolgáltatása, amelyben azonban viszonylag kevés információ felhasználása is lehetséges;
- kipróbálni az "átlagos eredmények" (várható események) bekövetkezési valószínűség, vagy sorrend, esetleg mindkettő változásai iránti érzékenységét. Biztosítani lehet a logikai visszavezethetőséget, azaz lényegében általánosan áttekinthető a (eredeti vagy végső) lehetsé-

gesség változása, mint ahogy átfogóan kideríthetők a változás bekövetkezésének okai is.

Az (eredeti elgondolás szerinti) cross-impact módszer fő gyengeségei a következők:

- nem számol az események be nem következésének hatásával, azzal a szituációval, amely félreértést okozhat a bekövetkezési (eredeti) valószínűség meghatározásánál;
- a cross-impact tényezők meghatározása nem specifikus;
- nincs logikus indoklása a matematikai transzformációnak és az analitikus eljárásnak;
- nem lehet közvetlenül felbecsülni az események különböző sorrendjeinek valószínűségét;
- csak az eseménypárok közötti kölcsönhatást veszi figyelembe.

Az előrebecslés előfeltételei (Delphi-módszer)

A fő társadalmi kérdések jövőbeli helyzetével foglalkozó irodalom bővelkedik megsejtett fejleményekben. Ezek tipikusan az egyéni vagy csoportos elemzések vagy előrelátás eredményei, amelyeket általában a döntéshozók akkor vizsgálják, amikor megpróbálják irányítani és előrebecsülni a jövő felé vezető utat. Azonban a valószínű jövőbeli fejleményeket mérlegelő csoportvélemény gyakran sokkal lényegesebb az olyan döntésekhez, amelyek képviselik vagy befolyásolják a társadalmi cselekvéseket vagy az előrelátást.

E vélemények megszerzésének fő eszközei a konferenciák, a választások és a szavazások, s valószínűleg továbbra is ezek lesznek az ilyen döntések meghozatalának elsődleges hordozói. Vannak azonban más módszerek is, amelyek alkalmasnak tűnnek a valószínűleg bekövetkező eseményekbe való betekintés tökéletesítésére.

Többek között igen vonzó a Delphi-módszer, amely kiküszöböl más eljárások alkalmazásával járó sok problémát.

A Delphi-módszer nem más, mint a sorozatos kikérdezés programja, amely információ és vélemény-visszacsatolással keveredik. Általában az információáramlás elősegítésére alkalmazzák, hogy fokozzák a lehetséges jövőbeli fejleményekre vonatkozó csoport-vélemény kialakításának hatásfokát.

Egy szokványos konferencián gyakran pszichológiai tényezők gátolják a hatásos információáramlást. A Delphi-módszer kísérletet tesz arra, hogy az információáramlás minőségét és az arra koncentrációt a maximumra fokozza a csoporton belül, módszeresen kutatva objektív környezetben az adott témához tartozó fontosabb tényezőket.

A Delphi folyamat ellenőrzött konferenciák sorozatának tekinthető. Két fő jellemvonását kell kiemelni:

- minden résztvevőtől minden lépésben egyidejűleg kérnek véleményt, anélkül, hogy álláspontjukat a többi résztvevő már előterjesztett véleményei befolyásolnák;
- a felhasznált anyagok és lehetőségek szerint a résztvevők anonimitása a konferencia teljes időtartamára biztosított.

A Delphi konferencia jellemzője, hogy félreteszi azokat a kérdéseket, amelyekben a résztvevők azonos nézeteket vallanak, s azokra a területekre koncentrálnak, ahol több fordulón keresztül nézeteltérésre lehet számítani. Mivel a Delphi konferenciák másik jellemzője, hogy írásos formában zajlanak le, olyan írásos eredményeket adnak, amelyek összefoglalják az egyetértést és nézetkülönbségeket tartalmazó területeket és a választható nézetekről kialakult vitákat. Ez az eredmény gyakran igen értékes dokumentum a konferencia befejezése után is. A Delphi konferencia azonban gyakran él a szokványos konferenciák adta előnyökkel; ilyen pl. a gyorsaság, a nagy számú ismétlésre való képesség, intellektuális ösztönzés.

Növelte a Delphi kutatás eredményességét, hogy nyílt tárgyalások, vagy személyes interjúk foglalják el az írásos kérdőívek helyét a vizsgálat több fordulójában.

Míg jelentős kutatást szenteltek a Delphi-módszer elméletének és mechanizmusának megértésére, hogy növeljék annak pontosságát, a gyakorlatból az derül ki, hogy a módszer legjelentősebb előnyeit azok a dolgok jelentik, amelyek eltávolodnak a tökéletesített kommunikációtól, valamint az anonimitás ténye. A Delphi-módszer anonimitása lehetővé teszi a kommunikáció előtt tornyosuló számos olyan pszichológiai gát leküzdését, mint pl. tartózkodás a népszerűtlen nézetek kifejtésétől; ellenkezés a főnökkel, vagy munkatársakkal, vagy a korábban kifejtett álláspontok módosítása. Másfelől, a kikérdezéshez való szabad hozzájárulás motivumaként, az anonimitás lemond az egyén megismeréséről. Ezért nagyon valószínűtlen, hogy a Delphi konferencia résztvevői felfedik pl. legutóbbi kutatásaik (még közzé nem tett) eredményeit. Valószínűtlen az is, hogy a résztvevők közzétegyék a saját tulajdonukat képező információikat. A Delphi-módszer azonban igen hatásosan alkalmazható egyes témákban sok álláspont összegyűjtésére, egyébként elérhetetlen csoportvélemény kialakítására.

Az esettanulmány

A cross-impact és a Delphi-módszereket alkalmazták annál az esettanulmánynál, amelyet 1969. szeptemberében a belgiumi Bruges-ben az Európai Kollégiumban a Közigazgatási Szeminárium keretében folytattak le. A tanulmány során több mint tíz ország 33 kormánytisztviselője kutatott számos olyan eseményt, amelyet az 1970-80-as évtized Európája gazdasági, társadalmi és politikai környezete szempontjából jelentősnek ítélt meg.

A kísérlet folyamán 10 eseményt választottak ki, amelyek valószínűleg jelentősek lesznek Európa jövője szempontjából, amennyiben bekövetkeznek. Számbeli becsléseket tettek ezen események bekövetkezésének valószínűségére vonatkozóan, a Delphi-módszer alkalmazásával. Azután a csoport az események közötti kölcsönös függőséget becsülte meg, és az e tényezőkre vonatkozó vélemények szórását táblázatban foglalták össze.

A tényezőkre vonatkozó vélemények szórását a 2. ábra szemlélteti. Ezeket az adatokat a Delphi analízisből nyerték. A kölcsönhatásokra (cross-impact) vonatkozó vélemények skáláját szintén kiolvashatjuk a táblázatból.

Továbbá kölcsönhatás-elemzésekben való alkalmazásuk érdekében, a 2. ábrában közölt adatok még sok más módon is felhasználhatók, hogy meghatározhassuk a lehetséges döntésekkel és cselekvésekkel összefüggő tényezőket. Így például a vízszintes sor abszolút értékeinek összege annak a hatásnak a nagyságát mutatja, amelyet valamely esemény bekövetkezése gyakorolhat a csoport más eseményei bekövetkezésének valószínűségére. Ez a mutató a csoport bekövetkezés-valószínűségének érzékenységet jelzi a tényező bekövetkezése, vagy a bekövetkezési sorrend megváltozása tükrében, amely meggyorsítja, vagy késlelteti ennek az eseménynek a bekövetkezését. Ehhez hasonlóan, valamelyik függőleges cross-impact tényező oszlop értékeinek algebrai összege a tényezőnek bekövetkezés-valószínűség érzékenysége nagyságát mutatja a csoport többi tagjainak bekövetkezése iránt. A legérzékenyebb események nyújtják a legtöbb lehetőséget az eredmények megváltoztatására, s ennél fogva ezek kelthetik fel leginkább a döntéshozók érdeklődését. Továbbá az összes cross-impact tényezővel kapcsolatos vélemények kiterjedtsége (az alsó és felső quartilisek közötti eltérés) a kölcsönhatás bizonytalanságának jelzése lehet. A mátrix soraiban található vélemény-skálák összege a csoport bizonytalanságát mutatja az egyik esemény bekövetkezésének a csoport többi tagjának bekövetkezés-valószínűségére gyakorolt hatására vonatkozóan. Az oszlopok e mennyiségének összege tehát a csoport bizonytalanságának mértékét jelenti, vagyis azt, hogy valamely esemény valószínűségét a csoport más tagjainak bekövetkezése befolyásolja.

Ezeket (a 2. ábrából származtatott) értékeket a 3. ábra szemlélteti. A 3. ábra mátrixának mindegyik kis négyzetében két számot találunk. A felső szám a kölcsönhatás-tényezők mediánja. Az alsó szám az összes kölcsönhatás-tényezőre vonatkozó interquartilisek (az UQ és LQ értékek számtani kü-

Ha ez az esemény bekövetkezne	A hatás ezekre az eseményekre a következő lenne ^x										
	1	3	4	6	27	33	35	37	39	42	xx
1. Anglia csatlakozása a Közös Piachoz		0	+1	+2	+3	+2	0	+1	+1	+2	UQ
		0	+1	+1	+2	+1	0	-1	+1	+1	M
		-1	+1	-2	+1	-1	0	-1	+1	+1	LQ
3. Németország békés újra-egyesítése	+1		+2	+2	+1	+1	0	0	+1	+1	UQ
	0		+2	0	0	0	0	0	+1	+1	M
	-1		+1	-2	0	-1	0	-1	0	0	LQ
4. Az egész világra kiterjedő nyílt kereskedelem a kommunista blokk országaival	+1	+2		0	+2	+1	0	0	+2	+1	UQ
	0	+1		0	+1	0	0	0	+1	+1	M
	-1	+1		-1	+1	0	-1	-1	+1	0	LQ
6. Európai föderációk létesítése (jelenlegi államok csoportjaiból)	+2	+1	+1		+3	+3	0	+1	+2	+2	UQ
	+1	-1	0		+2	+2	0	0	+1	+1	M
	-1	-2	-1		+1	+2	0	-2	+1	+1	LQ
27. Nemzetközi (nem arany) pénzrendszer bevezetése, melyet nemzetközi pénzhatóság szavatol	+2	0	+2	+2		+3	0	+1	+2	+2	UQ
	+1	0	+1	+1		+2	0	0	+1	+1	M
	-1	0	+0	+1		+2	0	-2	+1	-1	LQ
33. Társadalmi és gazdasági homogenitás a Közös Piac országai között	+1	0	+1	+3	+2		0	+1	+1	+1	UQ
	-1	-1	0	+3	+2		0	+1	+1	+1	M
	-1	-1	0	+2	+1		0	0	+1	0	LQ
35. Nagyjelentőségű hadviselés a Szovjetunió és Kína között	0	+1	+2	+2	0	0		+1	0	+1	UQ
	0	+1	+1	0	0	0		+1	-1	0	M
	0	-2	-2	0	0	0		0	-2	0	LQ
37. Szorosabb együttműködés az Európai országok és az USA között a nemzetközi vállalatok és a kutatás területén, szorosabb kapcsolatok az USA-val, mint egymással	+1	0	+1	+1	+1	+1	0		+1	+2	UQ
	-1	-1	0	-1	+1	-1	0		+1	+1	M
	-2	-2	-1	-2	0	-2	0		0	+1	LQ
39. Négyeszeres növekedés (1969-hez viszonyítva) a keleti és nyugati kevéssé fejlett országoknak nyújtott segítségben	0	0	+1	+1	+1	0	0	+1		+1	UQ
	0	0	+1	0	+1	0	0	0		0	M
	0	0	0	0	0	0	0	0		0	LQ
42. Tízszerez növekedés a kutatási kapacitásban (emberek + apparátus és technika) Európában és az USA-ban	+1	0	+1	+2	+1	+2	0	+2	+2		UQ
	+1	0	+1	+1	0	+1	0	+1	+1		M
	0	0	0	0	0	0	0	0	+1		LQ

^x A plusz jel (+) azt jelzi, hogy az esemény bekövetkezésének hatása növeli a soron következő fejlemény bekövetkezésének valószínűségét, a mínusz jel (-) ennek ellenkezőjét jelzi. A hatás erősségét a következő kód jelzi: 0 = nincs hatás; 1 = gyenge hatás; 2 = erős hatás; 3 = nagyon erős hatás

^{xx} UQ = felső quartilis

M = medián

LQ = alsó quartilis

2. ábra
A kölcsönhatás-tényezőkre vonatkozó vélemény-skála

Ha ez az esemény bekövetkezne	A hatás ezekre az eseményekre a következő lenne										
		1	3	4	6	27	33	35	37	39	42
1. Anglia csatlakozása a Közös Piachoz		+1 16	-1 11	+7 14	+5 19	+9 10	+5 13	0 1	+2 15	+7 8	+7 9
3. Németország békés újra-egyesítése	8 13		0 1	+1 0	+1 4	+2 2	+1 3	0 0	-1 2	+1 0	+1 1
4. Az egész világra kiterjedő nyílt kereskedelem a kommunista blokk országaival	4 13	0 2		+2 1	0 4	0 1	0 2	0 0	0 1	+1 1	+1 1
6. Európai föderációk létesítése (jelenlegi államok csoportjaiból)	4 10	0 2	+1 1		0 1	+1 1	0 1	0 1	0 1	+1 1	+1 1
27. Nemzetközi (nem arany) pénzrendszer bevezetése, melyet nemzetközi pénzhatóság szavatol	8 16	+1 3	-1 3	0 2		+2 2	+2 1	0 0	0 3	+1 1	+1 1
33. Társadalmi és gazdasági homogenitás a Közös Piac országai között	7 12	+1 3	0 0	+1 2	+1 1		+2 1	0 0	0 3	+1 1	+1 1
35. Nagyjelentőségű hadviselés a Szovjetunió és Kína között	10 8	-1 2	-1 1	0 1	+3 1	+2 1		0 0	+1 1	+1 0	+1 1
37. Szorosabb együttműködés az Európai országok és az USA között a nemzetközi vállalatok és a kutatás területén, szorosabb kapcsolatok az USA-val, mint egymással	4 13	0 0	+1 3	+1 4	0 2	0 0	0 0		+1 1	-1 2	0 1
39. Négyzeres növekedés (1969-hez viszonyítva) a keleti és nyugati kevésbé fejlett országoknak nyújtott segítségben	7 16	-1 3	-1 2	0 2	-1 3	+1 1	-1 3	0 0		+1 1	+1 1
42. Tízszeres növekedés a kutatási kapacitásban (emberek + apparátus és technika) Európában és az USA-ban	2 5	0 0	0 0	+1 1	0 1	+1 1	0 0	0 0	0 1		0 1
	6 10	+1 1	0 0	+1 1	+1 2	0 1	+1 2	0 0	+1 2	+1 1	

3. ábra

Erő és bizonytalanság a kölcsönhatás-tényezők között

lönbsége). Mindegyik oszlop és mindegyik sor megfelelő összegét a bevonalkázott oszlop és sor tartalmazza. Ezekből kitűnik, hogy azok az események, amelyeknek bekövetkezése a legnagyobb hatással van a csoport többi tagjára, a 33, 1, 6, 27, 37 és a 42 számúak. A csoport más tagjai által legerősebben befolyásolt események a 27, 4, 39, 42, 6 és 33 számúak.

Másfelől a 39, 33, 4, 42 és 27 számú események azok, amelyek a legbiztosabb hatással vannak a csoport többi tagjára. A 35, 39, 42, 27 és 3 eseményekre vannak a legnagyobb hatással a többi események.

Noha e mennyiségek jelentőségét nem lehet pontosan megbecsülni, néhány következtetést le lehet vonni. Például: a 35. sz. esemény bekövetkezés-
valószínűségére a csoport egyetlen egy másik tagja sincs hatással (a kölcsönhatás-tényező mediánok összege, mint az a 35. oszlop felső részében látható: 0) és ez a 0-hatás egészen valószínűnek tűnik (az interquartilisok összege, mint az az oszlop alsó felében látható: 1). Fordítva is hasonló ez a helyzet, a 35. eseménynek viszonylag kis hatása van a csoport többi tagjának bekövetkezés-
valószínűségére (a 35. sor felső részén található kölcsönhatás-tényező mediánok abszolút összege: 4); azonban a kis hatás bizonytalansága eléggé jelentős (e sor alsó részén található interquartilisok összege: 13).

Ezek az adatok az összes esemény fontossági sorrendbe sorolásával kapcsolatban nagymértékben segíthetik a döntéshozót azon kívánatos cselekedetek és területek kiválasztásában, amelyek biztosítják a további vizsgálatot. Azok a fontos események, amelyek érzéketlenek a csoport más tagjaival szemben, úgy jelennek meg, hogy módosításukhoz közvetlen cselekvést tesznek szükségessé, tekintettel arra, hogy az érzékeny eseményeknek a közvetett cselekvés hasznukra válik. Azokat az eseményeket, amelyek jelentős bizonytalanságot mutatnak, láthatóan nagyobb mértékben kell figyelembe venni a döntések meghozatala előtt.

Az esettanulmány során a csoportot arra kérték fel, hogy azokat a kijelölt eseményeket vegyék fontolóra, amelyeknek bekövetkezés-
valószínűsége

gét szerintük társadalmi cselekvéssel meg lehet változtatni. Jelölik meg ugyanakkor a változásnak azt az irányát, amelyet ők a leginkább kívánatosnak ítélnék meg. Négy ilyen eseményt választottak ki, s ezek eredeti bekövetkezés-valószínűségeit a csoport kívánalmainak megfelelően változtatták meg. Ezeket a megváltoztatott eseményeket páronként két sikeres kölcsönhatás-elemzésben használták fel. Idő-problémák miatt nem volt lehetőség a cross-impact mátrix oly gyakori elemzésére, mint ahogy azt általában tenni szokták, sem pedig a mátrix soraiban és oszlopaiban levő eltéréseknek a négy esemény kiválasztása előtti elemzésére. Amennyiben ilyen információk rendelkezésre álltak volna, a kiválasztás lényegesen más is lehetett volna.

A 3. táblázatban bemutatott információk tükrében nézve a kijelölt eseményeket, a vizsgálat igen jellemző. Azok az események, amelyeket a csoport megváltoztathatónak tartott és amelyeket meg szeretett volna változtatni (az előnyben részesítés sorrendjében): a 39, 27, 6 és a 42 számúak. A 3. táblázat adataiból látható, hogy a 39-es eseménynek van a legkisebb hatása a többi esemény bekövetkezés-valószínűségére, viszont nagymértékben hatással van rá azok bekövetkezése.

Világos, hogy igen kedvező ez a kijelölés közvetett támogatás céljaira. A 42-es esemény hasonló jellegzetességekkel rendelkezik, s szintén nehezen képzelhetnénk el közvetlen beavatkozásra alkalmasnak. Másfelől azonban a 27. és 6. események sokkal hatásosabb jelölteknek tűnnek, noha a 27-es esemény bekövetkezését szintén igen lényeges mértékben befolyásolja a többi esemény.

A cselekvés szempontjából legérdekesebb jelöltnek az 1-es esemény tűnik. Ennek az eseménynek igen jelentős hatása van a csoport többi tagjára, míg azok gyakorlatilag hatástalanok erre.

Ezt az eseményt azonban nem választották ki kölcsönhatás-elemzés céljaira, talán a kutatócsoport e kölcsönhatásokkal kapcsolatos bizonytalansága miatt. Ezt a bizonytalanságot az 1-es esemény oszlopában és sorában

levő magas interquartilisek jelzik. Meg kell jegyezni, hogy e megfigyelések egyikét sem lehetett volna megtenni, ha nem álltak volna rendelkezésre a kölcsönhatás-tényezők a Delphi-módszer alkalmazásának eredményeként.

A kölcsönhatás-elemzés eredményeit a 4. ábra tartalmazza. Itt az egyes események kezdeti és végső valószínűsége látható abban az esetben, ha nem történik társadalmi beavatkozás, és feltüntetik azt a két esetet, amely-nél történt beavatkozás.

Ezekből az eredményekből látható, hogy a kölcsönhatás-tényezők hatása általában igen nagy, tekintettel arra, hogy a kiválasztott cselekvéseknek viszonylag kicsi az összhatásuk a többi eseményre. Azonban csak kezdeti valószínűségeket határoztak meg ebben az elemzésben, és mint azt korábban említettük – ezen események közül jónéhány nem erőteljes. Ezek nagyobb mértékben lehettek érzékenyek a sorrendre, mint a kezdeti valószínűségekre, vagy más kombinációk hatottak. További elemzések fényt derítettek volna ezekre is.

Az esettanulmány során alkalmazott elemzési folyamat sok olyan jövőbeli lehetőségbe engedett betekintést, amelyek a kutatók érdeklődésének középpontjában állnak, s melyekhez a kutatók lényeges gondolatokkal járultak hozzá. Mivel az esettanulmányt elsősorban demonstratív célokkal készítették, mellőzték a részletesség és a teljesség igényét. Ez erősen veszélyeztette az eredmények megbízhatóságát. A bemutató leglényegesebb korlátozása az volt, hogy az elemzést nem végezték el több ízben. A módszer érdeme a komplex szociális témák értékelésének megközelítésében és lehetősége az eredmények megbecsülésében még így is kézzelfogható volt a kutatócsoport legtöbb tagja számára.

Az eredmények alapján megállapítható, hogy a kutatómunka tovább fejlesztette, hatékonyabbá tette a kölcsönhatás (cross-impact) módszert. Jelenleg igen biztató ujitásokat programoznak digitális számítógépeken való alkalmazásra a Jövőkutató Intézetben. Ezek a változások számos, a korábbiak so-

Események	Beavatkozás nélkül	A feljegyzett beavatkozásokkal	
	"A" jövő kezdeti/végső valószínűségek	"B" jövő kezdeti/végső valószínűségek	"C" jövő kezdeti/végső valószínűségek
1. Anglia csatlakozása a Közös Piacához	0.8/0.8	0.8/0.8	0.8/0.75
3. Németország békés újra-egyesítése	0.1/0.15	0.1/0.1	0.1/0.0
4. Az egész világra kiterjedő nyílt kereskedelem a kommunista blokk országaival	0.5/0.8	0.5/0.85	0.5/0.75
6. Európai föderációk létesítése (jelenlegi államok csoportjából)	0.5/0.7	0.7/0.75	0.5/0.65
27. Nemzetközi (nem arany) pénzrendszer bevezetése, melyet nemzetközi pénzhatóság szavatol	0.6/0.8	0.8/0.95	0.6/0.9
33. Társadalmi és gazdasági homogenitás a Közös Piac országai között	0.6/0.85	0.6/0.85	0.6/0.85
35. Nagyjelentőségű hadviselés a Szovjetunió és Kína között	0.23/0.3	0.23/0.25	0.23/0.2
37. Szorosabb együttműködés az európai országok és az USA között a nemzetközi vállalatok és a kutatás területén, szorosabb kapcsolatok az USA-val, mint egymással	0.5/0.5	0.5/0.6	0.5/0.7
39. Négyszeres növekedés (1969-hez viszonyítva) a keleti és nyugati kevéssé fejlett országoknak nyújtott segítségben	0.3/0.6	0.3/0.7	0.5/0.75
42. Tízszerez növekedés a kutatási kapacitásban (emberek + apparátus és technika) Európában és az USA-ban	0.25/0.35	0.25/0.5	0.45/0.45

4. ábra

Változás a bekövetkezés - valószínűségekben
a kölcsönhatás - elemzések eredményeként

rán már említett nehézség kiküszöbölését hivatottak megoldani, amelyek jól megfigyelhetők voltak az esettanulmány folyamán.

Igy például valamely esemény bekövetkezésének eredeti valószínűsége olyan környezettel számolt, amely a jelenlegi körülményekből kialakulhatott volna. Ez elképzelhetően magában foglalhatta a csoportba bevont és elemzett események bekövetkezésének előrelátását.

Egyik eseménynél sem számoltak annak be nem következésével a kölcsönkapcsolatok megítélésékor. Ezért az elemzés egyetlen olyan cross-impact effektust sem távolít el, amelyeket burkoltan tartalmazhat a kezdeti bekövetkezés - valószínűség megbecslésékor. Végül, a matematikai analógia (másodfoku egyenlet) alkalmazása a résztvevőktől kapott információk számszerűsítésénél megkérdőjelezhető.

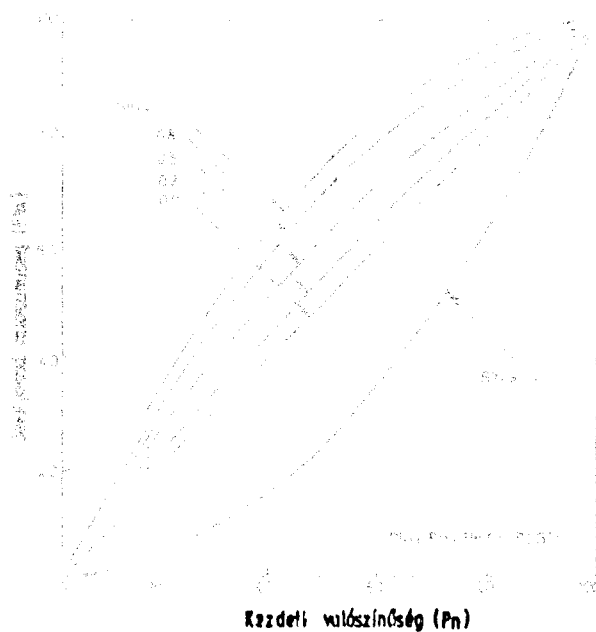
A vizsgált változások a következők:

1. Az értékelt események kezdeti bekövetkezés - valószínűségének meghatározására szolgáló kritériumot megváltoztatják, hogy magára vállalja a csoport összes többi eseményének be nem következését és más környezeti tényezők "normál" fejlődését;
2. a kölcsönhatás - tényezők számszerűen a "mennyivel több vagy kevesebb valószínűsége lesz mindegyik soronkövetkező eseménynek, ha azt bármilyen más egyszerű esemény bekövetkezése előzi meg" értékelés szerint lesznek megadva;
3. a kölcsönhatás - mátrix közvetlenül, másodfoku egyenletté transzformálás nélkül kerül elemzésre.

A kritérium azzal kapcsolatos változásai, hogy mit kell figyelembe venni és mit kell elhanyagolni a kezdeti bekövetkezés - valószínűség értékelésékor és a kölcsönhatás - tényezők becslésének módszerénél - azt célozzák, hogy az elemzés minél specifikusabb legyen. A valószínűség változásának használata szintén kiterjeszti a lehetséges változások területét, ezt később

tárgyaljuk. Nem állítjuk azonban, hogy a módszer ezen módosításai a pontos információ megszerzésének feladatát megkönnyítik. Ellenkezőleg, többféleképpen nehezítik a feladatot. Például a szakértő lehetetlennek találhatja egyidejűleg sok lényeges esemény be nem következését feltételezni. Ehhez hasonlóan meglehetősen nehéznek találhatja megítélni a valószínűség változásait egy olyan skálán, amely a közel-nullától a közel-végte'edig terjed.

Amennyiben az összes esemény be nem következésének feltételezésébe foglalt döntési folyamat túl körülményesnek bizonyul, vissza lehet térni a normál fejlődést feltételező egyéni valószínűségek meghatározásához. Így minden kis négyzetbe két kölcsönhatás-tényezőt kell beírni – egyet minden esemény bekövetkezésére, és egyet minden esemény be nem következésére. Ez természetesen megduplázza a kölcsönhatás -mátrix adatigényét. A másodfoku egyenlet alkalmazásának az az eredménye, hogy korlátozza valamely eseménynek az 5. ábrán feltüntetett területre kifejtett hatását.

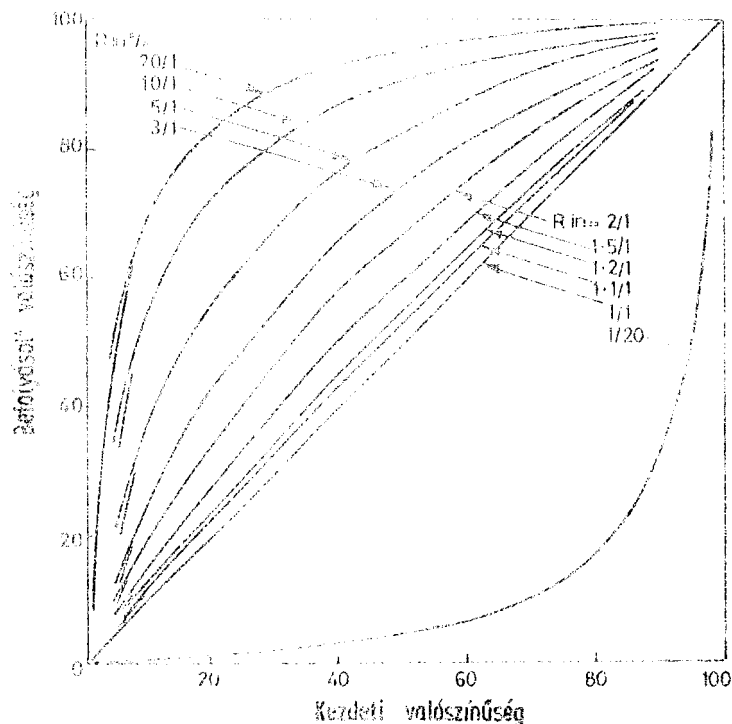


5. ábra

Kölcsönhatás-tényezők hatása másodfoku egyenlet alkalmazása esetén

Az 5. ábrából látható, hogy amikor a kölcsönhatás tényező S értéke 0, a befolyásolt és a kezdeti valószínűség nagysága megegyezik. Az S vagy a 0 különböző értékeihez a befolyásolt valószínűség megnövelt vagy csökkentett értékei tartoznak, az S és a befolyásolt esemény kezdeti valószínűségének nagyságától és előjelétől függően.

A valószínűség számbeli arányok formájában bekövetkező változásai a területet a legszélesebb lehetőségek felé nyitja ki. Ezek közül jó néhányat bemutat a 6. ábra olyan formában, hogy azok összehasonlíthatók legyenek az előző ábrával. A 6. ábrából kivehető, hogy egy olyan esemény, melynek kezdeti valószínűsége 20% volt, 83%-ra lenne növelhető, amennyiben arra egy olyan esemény hatna, amely 20-as tényezővel növelte valószínűségét.



6. ábra

Kölcsönhatás-tényezők hatása a valószínűség változásainak használata esetén

Felhasznált irodalom:

1. Selwyn Enzer, "A case study using forecasting as a decision-making aid", *Futures*, Vol. 2, No. 4, December 1970
2. T. J. Gordon and H. Hayward, "Initial experiments with the cross-impact matrix method of forecasting", *Futures*, Vol. 1, No. 2, December 1968
3. N. C. Dalkey and O. Helmer, "An experimental application of the Delphi method to the use of experts", *Management Science*, Vol. 9, No. 3, April 1963
4. N. C. Dalkey, "An experimental study of group opinion", *Futures*, Vol. 1, No. 5, September 1969, and N. C. Dalkey, "Analyses from a group opinion study", *Futures*, Vol. 1, No. 6, December 1969

Chambers, J. C. - Mullick, S. K. - Smith, D. D.:

A HELYES PROGNOZTIKAI MÓDSZEREK KIVÁLASZTÁSA^{x)}

A vállalatvezetés egyre nagyobb számú és egyre bonyolultabbá váló prognosztikai problémáinak megoldásához számos prognosztikai eljárást fejlesztettek ki. Mindegyiknek megvan a maga speciális alkalmazási köre, így ügyelnünk kell arra, hogy a helyes módszert válasszuk ki egy-egy konkrét alkalmazás céljára. A vállalatvezetőnek éppugy részt kell vennie a módszer kiválasztásában, mint a prognózis kidolgozójának. Minél jobban ismeri a vállalat vezetője a prognosztika lehetőségeinek határait, annál nagyobb annak a valószínűsége, hogy gyümölcsözők lesznek a vállalat prognosztikai erőfeszítései.

A módszer kiválasztása számos tényezőtől függ. Ezek pl.: a kívánt pontosság foka, a prognózis időhorizontja, a prognózis költséghatékonysága (vagy értéke) a vállalat szempontjából és az elemzés céljára rendelkezésre álló idő.

Ezeket a tényezőket folytonosan és különböző szinteken mérlegelni kell. A prognózis készítője például olyan módszert válasszon általában, amely a legjobban tudja felhasználni a rendelkezésre álló adatokat. Ha könnyen tud alkalmazni egy elfogadható pontosságú eljárást, ne akarjon "ráduplázni" azzal, hogy modernebb, fejlettebb módszert vesz igénybe. Ez lehet, hogy nagyobb pontosság lehetőségével kecsegtet, de esetleg nem létező vagy csak nagy költségekkel beszerezhető információkat igényel.

Ha egy vállalat meghatározott termékre akar prognózist készíteni, figyelembe kell vennie, hogy az illető termék az élettartam-ciklusának melyik

^{x)} Chambers, J. C. - Mullick, S. K. - Smith, D. D.: How to choose the right forecasting technique. = Harvard Business Review (Boston - USA) 1971. VII. - VIII. sz.

szakaszában van. Az, hogy mennyire állnak rendelkezésre adatok, és hogy milyen mértékben lehet összefüggést felállítani a tényezők között, közvetlenül a terméknek az "érettségétől" függ. Így az élettartam-ciklusban elért stádium az egyik legfőbb determinánsa annak, hogy milyen prognosztikai módszer nyerjen alkalmazást.

Célunk áttekintést nyújtani erről a területről, kifejtve, hogyan kellene megközelítenie a vállalatnak az adott prognosztikai problémát, ismertetve a rendelkezésre álló módszereket, és megtárgyalva, miképpen kell a módszert összehangolni a problémával. A Corning Glass Works-nél szerzett tapasztalatainak nyomán illusztrálni kívánjuk a különböző eljárások használatát.

A vállalatvezető szerepe, az előrejelző szakember és a módszerek kiválasztása

A vállalatvezetők általában feltételezik, hogy amikor ők felkérnek egy előrejelzési szakembert valamely előrejelzés elkészítésére, maga a felhívás elégséges információ a szakember számára ahhoz, hogy munkához láthasson, és eleget tegyen feladatának. Csakhogy a helyzet, ugyszólván, sohasem ilyen.

A sikeres prognosztikai munka a vállalatvezető és az előrejelzési szakember közti együttműködéssel kezdődik, amelynek a keretében kidolgozzák a feleletet az alábbi kérdésekre:

1. Mi a prognózis célja - hogyan kívánjuk azt felhasználni?

Ez határozza meg a módszerek pontosságával szemben támasztandó igényeket. Annak eldöntéséhez, hogy belépünk-e az üzletág területére, esetleg elégséges a piac nagyságára vonatkozó, meglehetősen elnagyolt becslés is, míg a költség-előirányzatokat szolgáló prognózisnál nagyfokú pontosságra van szükség. Ennek megfelelően mások lesznek az alkalmazandó módszerek.

Különbségek vannak a módszerek között költségek, valamint céljuk és pontosságuk tekintetében. A vállalatvezetőnek meg kell határoznia, milyen

foku az a pontatlanság, amely még elviselhető számára – más szóval –, el kell döntenie, hogy a prognózis pontossági tartományától függően hogyan változik meg a döntése. Ez lehetővé teszi, hogy az előrejelzési szakember a módszer kiválasztása alkalmával mérlegre tegye a költséget és a pontosság értékét.

A termelésnek és a készletezésnek a szabályozásában például a nagyobb pontosság valószínűleg kisebb biztonsági készleteket eredményez. Itt a vállalatvezetőnek és az előrejelzési szakembernek meg kell keresnie az egyensúlyt egy bonyolultabb és drágább rendszer költsége és a készletezési költségekben elérhető megtakarítás között.

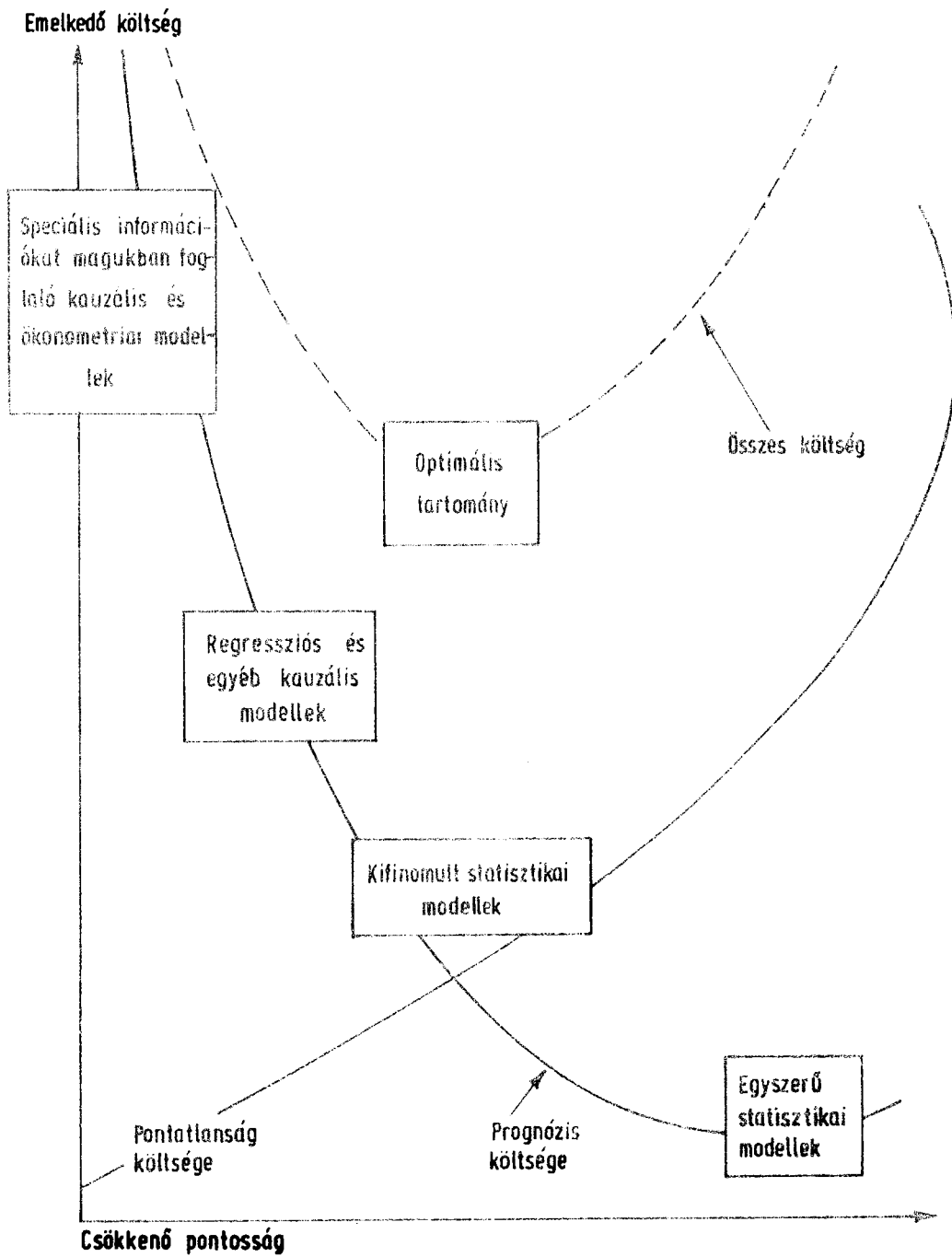
Az 1. ábra szemléltetően mutatja, hogyan növekszik a költség és a pontosság a módszer kifinomítottságával, és – általános feltevések alapján – szembeállítja ezt a prognosztikai hibából eredő költségekkel. A gazdaságilag még igazolható legbonyolultabb eljárás az lesz, amely abba a tartományba esik, ahol a két költség összege a legkisebb.

Stratégiai szempontból meg kell tárgyalniuk, vajon a prognózis alapján hozott döntést meg lehet-e változtatni később, ha úgy találják, hogy a prognózis pontatlan. Ha meg lehet változtatni, meg kell vitatniuk, érdemes-e felállítaniuk egy olyan rendszert, amely figyelemmel kíséri a prognózis pontatlanságát, és milyen típusu rendszer lesz ehhez megfelelő.

2. Milyen a dinamikája és milyen komponensekből áll az a rendszer, amelyre nézve a prognózis készült?

Ez tisztázza a kölcsönhatású változók viszonyát. Általában a vállalatvezetőnek és a prognóziskészítő szakembernek egy olyan folyamatábrát kell vizsgálnia, amely megmutatja a vizsgált elosztási, értékesítési, termelési stb. rendszer különböző elemeinek viszonylagos helyzetét.

Különleges értékkel bír a folyamatábra a programkészítő számára az olyan esetekben, amikor kauzális előrejelző módszerekre van szükség. Le-



1. ábra

A prognózis költsége a pontatlanság költségének függvényében középhávu prognózisnál

hetőséget nyújt neki arra, hogy feltevéseket dolgozzon ki azokra a lehetséges változásokra nézve, amelyeket a készletek stb. léteznek elő az értékesítési szintben. Annak megállapítására is alkalmas, mely tényezőket kell az eljárásnak figyelembe vennie ahhoz, hogy elfogadható pontosságú előrejelzést biztosítson a vállalatvezető részére.

Miután e tényezők és összefüggések tisztázása megtörtént, az előrejelzési szakember felépítheti a rendszer kauzális modelljét, amely mind a tényeket, mind pedig a helyzet logikáját felöleli - és végeredményben ez a modern prognosztika alapja.

3. Mennyire fontos a múlt a jövőre vonatkozó becslések szempontjából?

A jelentős változások a rendszerben - új termékek, új versenybeli stratégiák stb. - csökkentik a múlt és jelen hasonlóságát. Rövid távon nem valószínű, hogy a friss változások az általános helyzetkép módosulását idézik elő, hosszútávon azonban, minden bizonnyal, nagyobbak lesznek a hatásaik. A vállalatvezetőségnek és a prognózisszakértőnek részletesen meg kell tárgyalnia ezeket a kérdéseket.

Módszerek, termékek és élettartam-ciklus

Egy termék élettartamának minden szakaszában a gondolat megfogalmazásától a stabil eladásokig, jellegzetesen mások a döntések, amelyeket a vállalatvezetőségnek meg kell hoznia, és másfajta alapvető információkat tesznek szükségessé. Ennek megfelelően különbözőek azok a prognosztikai módszerek, amelyek ezeket az információkat szolgáltatják. Az 1. táblázat összefoglalja a termékek élettartamának ezeket a szakaszait, az egy-egy szakaszban hozott jellegzetes döntéseket és az ott célszerű, főbb prognosztikai eljárásokat.

A termékek élettartam-ciklusa folyamán hozott döntések típusai
és az azoknak megfelelő prognosztikai módszerek

Élettartam-ciklus szakasza	Termékfejlesztés	Piacvizsgálás és kezdeti bevezetés	Gyors növekedés	Állandósult állapot
Jellegzetes döntések	A fejlesztésre fordított erőfeszítés nagysága; Termék tervezése; Üzleti stratégiák;	Berendezés optimális mérete; Marketing-stratégiák, elosztással és ármegállapítással együtt;	Berendezés bővítése; Marketing-stratégiák; Termelési tervek;	Különleges propaganda kampányok; Ármegállapítás; Termelési tervek; Készletek;
Prognosztikai módszerek	Delphi-módszer; Összehasonlítható termékek fejlődés-történeti elemzése; Ágazati kapcsolatok elemzése; Szakértői testület véleményegyezése;	Fogyasztási felmérések; Figyelemmel kísé- rő és figyelmeztető rendszerek; Piaci tesztek; Kísérleti konstrukciók;	Statisztikai módszerek fordulópontok megállapítására; - Figyelemmel kísé- rő és figyelmeztető rendszerek; - Piaci felmérések; - Vásárlási szándék felmérések;	Idősorelemzés és előrevetítés; Kauzális és ökonometria modellek; Figyelemmel követést és figyelmeztetést célzó piaci felmérések; Élettartam-ciklus elemzése;

Ugyanígy a különböző termékek is különböző prognosztikai módszereket tehetnek szükségessé. A Corning Glass Works két, teljesen különböző módon kezelt terméke volt a színes televízió-csőveknek az a fontos üveg-alkotóeleme, melynek a Corning Glass Works egyik fő szállítója és a "Corning Ware" elnevezésű főzõedények.

Meg fogjuk vizsgálni, milyen prognosztikai módszereket alkalmazott a vállalat ezen két termék fejlődésének négy különböző stádiumában, hogy ilyen módon némi közvetlen bepillantást nyujtsunk a ma rendelkezésre álló főbb prognosztikai módszerek kiválasztásának és alkalmazásának mechanizmusába.

Mielőtt azonban ehhez hozzáfekczenénk, nézzük meg, miben különbözik a helyzet ennél a két termékfajtánál:

- Fogyasztói cikkeknel, amilyenek a főzõedények, a gyárnak az elosztási csatorna fölötti ellenõrzése kiterjed legalább a közvetitõ kereskedelem szintjélg. Így tehát egészen közvetlen formában befolyásolhatja vagy szabályozhatja a fogyasztók részére történõ eladásokat, és közvetlenül szabályozhatja a csatorna egyes elemelt is.

A szállítások ütemében és az általános jövedelmezõségben fellépõ változások közül tehát sok az olyan lépésnek a következménye, amelyeket maga a gyár tett. Ugyancsak tetszése szerint hozza meg rendszerint a gyártó vállalat a propagandával, a speciális intézkedésekkel és az ármegállapításokkal kapcsolatos döntéseit is. Az értékesítési forgalom előrejelzése céljára a prognózisszakértõ által kiválasztott módszernek tehát lehetõséget kell biztosítania az ilyen "speciális információk" felhasználására. Semmi akadály sincs annak, hogy a prognózisszakértõ egyszerű eljárásokkal kezdje meg a munkát, és fokozatosan térjen át a bonyolultabb módszerekre.

- Amikor a vállalat egy bizonyos alkatrészt szállít valamely komplex termékhez (mint ahogyan a Corning Glass Works szállít üveg-elemeket a te-

levíziócső-gyáarak részére), a vállalat nem gyakorol ilyen közvetlen befolyást vagy ellenőrzést sem az elosztási csatorna elemeire, sem a végső fogyasztók részére történő értékesítésekre.

1. A termék kifejlesztése

A termékfejlesztés korai fázisaiban a vállalatvezető az olyan kérdésekre keresi a feleletet, mint:

- Milyen alternatív lehetőségek kínálóznak az X termék fejlesztésére?
- Hogyan alakult az X-hez hasonló, már bevezetett termékek sorsa?
- Belépünk-e ebbe az üzletágba, és ha igen, annak mely szegmenseibe?
- Hogyan osszuk el a kutatási és a fejlesztési erőfeszítéseinket és a pénzügyi eszközöket?
- Milyen sikerre számíthatnak a különböző termék-konceptiók?
- Milyen lesz az X termék helyzete a piacokon öt vagy tíz év múlva?

Az olyan prognózisoknak, amelyek megkönnyítik ezeknek a hosszútávú kérdéseknek a megválaszolását, maguknak is szükségképpen hosszú távlatot kell felölelniök.

A távlati prognózisokkal szemben általában azt az ellenvetést szokták felhozni, hogy gyakorlatilag lehetetlen előre pontosan megmondani, mi fog majd esztendőnk múlva történni. Mi is azt valljuk, hogy nagyobb a bizonytalanság, ha a prognózis két esztendőnél hosszabb időtávra vonatkozik. De a vállalatvezető a prognózis alapján és a prognózisnak bizonyos mértékszám alapján legalább tudhatja, milyen kockázatot vállal, amikor bizonyos kiválasztott stratégiát folytat, és ennek ismeretében célszerű stratégiát választhat a rendelkezésére álló lehetőségek közül.

A tervszerű piackutatás természetesen szilárd bázist jelent ezen a területen.

Meghatározott piacon

Ámbár közvetlen adatok nem lehetségesek az olyan termék felől, amely még csak gondolatban létezik, a várható jövőjére vonatkozó információkat többféle módon is szerezni lehet, feltéve, hogy ismerjük a piacot, amelyen a termék majd értékesítésre kerül.

Először, össze lehet hasonlítani a tervbe vett terméket a konkurenciának jelenlegi és tervezett termékeivel, és rangsorolni lehet különféle tényezőkre vonatkozóan felállított kvantitatív skálákon. Ezt a termékek közötti különbségmérésnek nevezzük.

E megközelítési mód sikerességéhez fontos, hogy azok a (vállalaton belüli) szakértők, akik az alapadatokat szolgáltatják, különböző szakterületekről (marketing, kutatás és fejlesztés, gyártás, jogi kérdések stb.) kerüljenek ki, és hogy a véleményük elfogulatlan, tárgyilagos legyen.

Másodszor - és ez már formalizáltabb eljárás -, konstruálhatunk felbontott piacmodelleket úgy, hogy szétválasztjuk egy komplett piacnak a különféle szegmenseit egyenkénti tanulmányozás, valamint fontolóravétel céljából. Konkréten: sokszor hasznos eljárás, ha kidolgozzuk az "S" alakú növekedési görbéket a különböző földrajzi területek jövedelemszintjeire.

Amikor a színes televízióhoz szükséges csőballonok gyártásának a gondolata felmerült, a Corning Glass Works-nak módjában állott megállapítani azokat a tényezőket, amelyek befolyásolják az értékesítési forgalom növekedését. Ezután - felbontva a fogyasztói keresletet, és a tényezőkre vonatkozó bizonyos feltevések alapján - sikerült kifejlesztenie egy "S"-görbét a háztartási cikkek piacára történő behatolás ütemére.

Harmadszor; össze lehet hasonlítani a tervezett terméket annak olyan "elődjével", amely hasonló vonásokat mutat fel. 1965-ben jövedelemszintek

és földrajzi területek szerint felbontottuk a színes televízió-piacot, és ezeket az al-piacokat összehasonlítottuk a fekete-fehér televízió-piac fejlődésének multbeli alakulásával. Ennek az eljárásnak az igazolásaképpen azzal érvelünk, hogy a színes televízió ugyanolyan (bár nem annyira erőteljes) előrelépést jelent a fekete-fehér televízióval szemben, mint amilyent a fekete-fehér televízió jelentett a rádióval szemben. A fekete-fehér televízió piacnövekedésének az elemzése arra is lehetőséget nyújtott, hogy felbecsüljük a várható változandóságot - vagyis, hogy milyen fokban térnek majd el az előzetes számításaink a tényleges eredményektől a gazdasági és egyéb tényezők következtében.

A "Corning Ware" főzőedények fogyasztói fogadtatására vonatkozó prognózisaink viszont elsősorban egyetlen szakértői forrásból származtak, a vállalat egyik vezetőjétől, aki tökéletesen ismerte a fogyasztók ilyen irányú preferenciáit és a háztartási cikkek piacát. Ezek az előrejelzések jól beigazolódtak.

Meghatározatlan piacon

Sokszor azonban az új termék piaca bizonytalanul körvonalazott, vagy kevés adat áll rendelkezésre, magának a terméknek a koncepciója még nem alakult ki szilárdan, és a történeti adatok irrelevánsaknak mutatkoznak. Ez a helyzet áll fenn a gázturbinák, villamos- és gőzüzemű gépjárművek, a modul-rendszerű lakóház építkezés, a szennyeződésmérő készülékek és a time-sharing alapon működő számítógépi végberendezések vonatkozásában.

Ilyen körülmények között sok vállalat alkalmazza a szakértői vélemények kikérésének és megerősítésének egyik módját, az ugynevezett Delphi-módszert. Mi a Corning Glass Works-nél több ízben használtuk sikerrel ezt a módszert az új termékek iránti kereslet felbecsülésére.

Az ágazati kapcsolatok elemzése - kombinálva más módszerekkel -

rendkívül hasznos lehet átfogó technikai eljárások és globális gazdasági változások jövőbeli alakulásának prognosztizálásában.

Igy például a Quantum-Science Corporation (MAPTEK) olyan eljárásokat dolgozott ki, amelyek közvetlenebb formában felhasználhatóvá teszik az input-output elemzéseket az elektronika területén működő mai üzletemberek számára.

2. Tesztelés és bevezetés

Mielőtt egy termék beléphetne (remélhetőleg) gyors elterjedésének szakaszába, meg kell vizsgálni a piac felvevőképességét, be kell vezetni a terméket, valamint további piac-tesztelés is ajánlatos lehet. Ebben a stádiumban a vállalatvezetőségnek a következő kérdésekre kell feleletet kapnia:

- Milyen legyen a marketing-tervünk: milyen piacon jelenjünk meg és milyen termelési mennyiségekkel?
- Mekkora gyártási kapacitást tesznek szükségessé a termelés kezdeti szakaszai?
- A kereslet fokozódásával hol építsük fel a szükséges kapacitást?
- Hogyan használjuk fel a későbbiek folyamán a kutatási és fejlesztési erőforrásainkat?

A vállalati nyereség jelentős mértékben függ e kérdésekre kapott helyes válaszoktól, így gazdasági szempontból érdemes viszonylag nagy erőfeszítést és jelentős összeget fordítani arra, hogy jó rövid-, közép- és hosszútávú prognózisokhoz jussunk.

Az értékesítési prognózisnak ebben a stádiumában három kérdésre kell információkat szolgáltatnia:

- Mely időpontra várható az értékesítési forgalom rohamos növekedése?

- Mekkora lesz a piaci behatolás sebessége az eladások rohamos növekedésének ebben a szakaszában?
- Milyen magas lesz a végső piacbehatolási szint vagy az értékesítési ütem az állandósult helyzetben?

Korai adatok felhasználása

Azt az időpontot, amikor egy bizonyos termék eljut a gyors fejlődés időszakába, nehezen lehet három-négy évvel előbb megjósolni (ez a szokásos időhorizont). A vállalat csak egyet tehet: statisztikai módszerekkel ellenőrzi és figyelemmel kíséri, hogy milyen sikerrel megy végbe a termék piaci bevezetése, egyszersmind állandó piackutatást végez, hogy ilyen módon megtudja állapítani, mikor lépett fel jelentős mérvű növekedés az értékesítési forgalomban.

Ezen felül a legnagyobb gondossággal kell elemezni a kezdeti forgalmi adatokat, amelyek - miután a termék piaci bevezetése megtörtént - kezdenek felhalmozódni. Fontos például, hogy különbséget tegyünk az "ujtók" részére történő eladások - ők azok, akik minden új dolgot ki akarnak próbálni - és az "utánzóknak" részére történő eladások között. Az utóbbiak csak akkor vásárolnak meg egy terméket, ha azt az "ujtók" elfogadták, viszont ők alkotják azt a csoportot, amely biztosítja a kereslet stabilitását. Sok új termék látszott kezdetben sikeresnek, mivel az "ujtók" kaptak rajta, s azután később, a "célegyenesben" mégis kudarcot vallott.

A két csoport magatartásának figyelemmel kísérése piackutatást jelent, esetleg vélemény-panelek útján. Az ilyen, folytonos adatszolgáltató panelben egyaránt kellene lenni "ujtóknak" és "utánzóknak", mivel az "ujtóktól" rengeteget lehet megtudni arról, milyen irányban szorul az új termék tökéletesítésre, míg az "utánzóknak" betekintést engednek a piac egészének igényeibe.

A színes televíziókészüléket például 1954-ben vezették be, de a vevő-

közönség többsége körében csak 1964-től kezdve terjedt el. Igaz, a színes televíziókészülékek nem kerülhettek ki a bevezetés szakaszából, és nem léphettek be a rohamos fejlődés szakaszába addig, amíg az adóhálózat jelentősen meg nem növelte a színes műsoradást. Valószínű azonban, hogy az olyan speciális jelzések, mint "az adóhálózat jelentős mértékben megnövelte a színes adások műsoridejét", tervezési szempontból már későn jöttek, és általában azt tapasztaljuk, hogy a tudományosan megszervezett, és rendszeresen végzett fogyasztói felmérések szolgáltatják a legkorábbi eszközt arra, hogy felfedezhessük a fordulópontokat a termék iránti keresletben.

Termék hasonlóságon alapuló eljárás

A statisztikai adat elemzése hasznos eszköz a bevezetés korai szakaszaiban, ritkán áll azonban rendelkezésre elegendő adat a statisztikai prognóziskészítéshez. A piackutatásos vizsgálatok - mint említettük - természetesen igen hasznosak lehetnek, de gyakori eset, hogy a prognóziskészítő igyekszik olyan régebbi terméket keresni, amelynek az elterjedési sémája hasonló lehet az új termékhez, hiszen a piac általános viselkedésében lehetnek, és vannak is következetesen fellépő formák.

Lássuk ismét a színes televíziót és az 1965-ben felállított prognózisainkat.

A 2. táblázat az 1947-1968. évekre vonatkozóan mutatja a fogyasztási cikkekre fordított összes kiadásokat, a háztartási készülékekre, azután a rádió- és a televíziókészülékekre fordított összegeket, valamint a vonatkozó százalékszámokat. A 4. oszlopból az tűnik ki, hogy a készülékekre fordított összes kiadás viszonylag stabil több évre terjedő időszakokban. Az új készülékeknek tehát versenyezniük kell a meglévőkkel, különösen a gazdasági pangás időszakában (lásd az 1948-1949., 1953-1954., 1957-1958. és az 1960-1961. évekre vonatkozó adatokat).

2. táblázat

A készülékekre fordított kiadások és a fogyasztási cikkekre fordított összes kiadások összehasonlítása (milliárd dollárban)

É v	Fogyasz- tási cikkek össze- sen ^{x)}	Háztartási készülé- kek ^{xx)}	Rádió, tv stb.	A 3. és 4. oszlop összege	5. oszlop osztva a 2. oszlop- pal ^{xx)}	4. oszlop osztva a 2. oszlop- pal ^{xx)}
1	2	3	4	5	6	7
1947	110,9	3,18	1,43	4,61	4,16 %	1,29 %
1948	118,9	3,47	1,48	4,95	4,16	1,23
1949	119,1	3,13	1,70	4,83	4,06	1,43
1950	128,6	3,94	2,46	6,40	4,98	1,91
1951	138,4	3,87	2,26	6,13	4,43	1,63
1952	143,3	3,82	2,37	6,19	4,32	1,65
1953	150,0	3,99	2,61	6,60	4,40	1,74
1954	151,1	4,02	2,74	6,77	4,48	1,81
1955	162,9	4,69	2,79	7,48	4,59	1,71
1956	168,2	4,89	2,87	7,76	4,61	1,71
1957	176,4	4,63	3,00	7,63	4,33	1,70
1958	178,1	4,44	3,07	7,51	4,22	1,72
1959	190,9	4,86	3,42	8,28	4,34	1,79
1960	196,6	4,74	3,62	8,36	4,25	1,84
1961	200,1	4,77	3,76	8,53	4,26	1,88
1962	212,1	5,01	3,94	8,95	4,22	1,86
1963	222,5	5,24	4,54	9,78	4,40	2,04
1964	237,9	5,74	5,41	11,15	4,69	2,27
1965	257,4	6,03	6,01	12,04	4,68	2,33
1966	277,7	6,77	6,91	13,68	4,93	2,49
1967	288,1	7,09	7,41	14,50	5,03	2,57
1968	313,9	7,80	7,85	15,65	4,99	2,50

^{x)} Forrás: Survey of Current Business személyi fogyasztási kiadások táblázatai (Egyesült Államok Kereskedelemügyi Minisztériuma, júliusi számok).

^{xx)} Forrás: Survey of Current Business Statistics (Egyesült Államok Kereskedelmi Minisztériuma, 1969. évi kétéves kiadás).

Ezeknek a számoknak bizonyos sajátos ingadozásai különös jelentőséggel bírnak számunkra. Amikor a fekete-fehér televíziót, mint új terméket 1948-1951-ben bevezették, a rádió- és a televíziókészülékekre fordított kiadások és a fogyasztási cikkekre fordított összes kiadások aránya (lásd a 6. oszlopot) körülbelül 33%-kal nőtt, míg ugyanez a viszonyszám a következő évtizedben mindössze 13%-os szerény növekedést mutatott. (Hasonló 33%-os növekedés lépett fel 1962. és 1966. évek között is, amikor a színes televízió hajtotta végre a nagyszabású áttörést.)

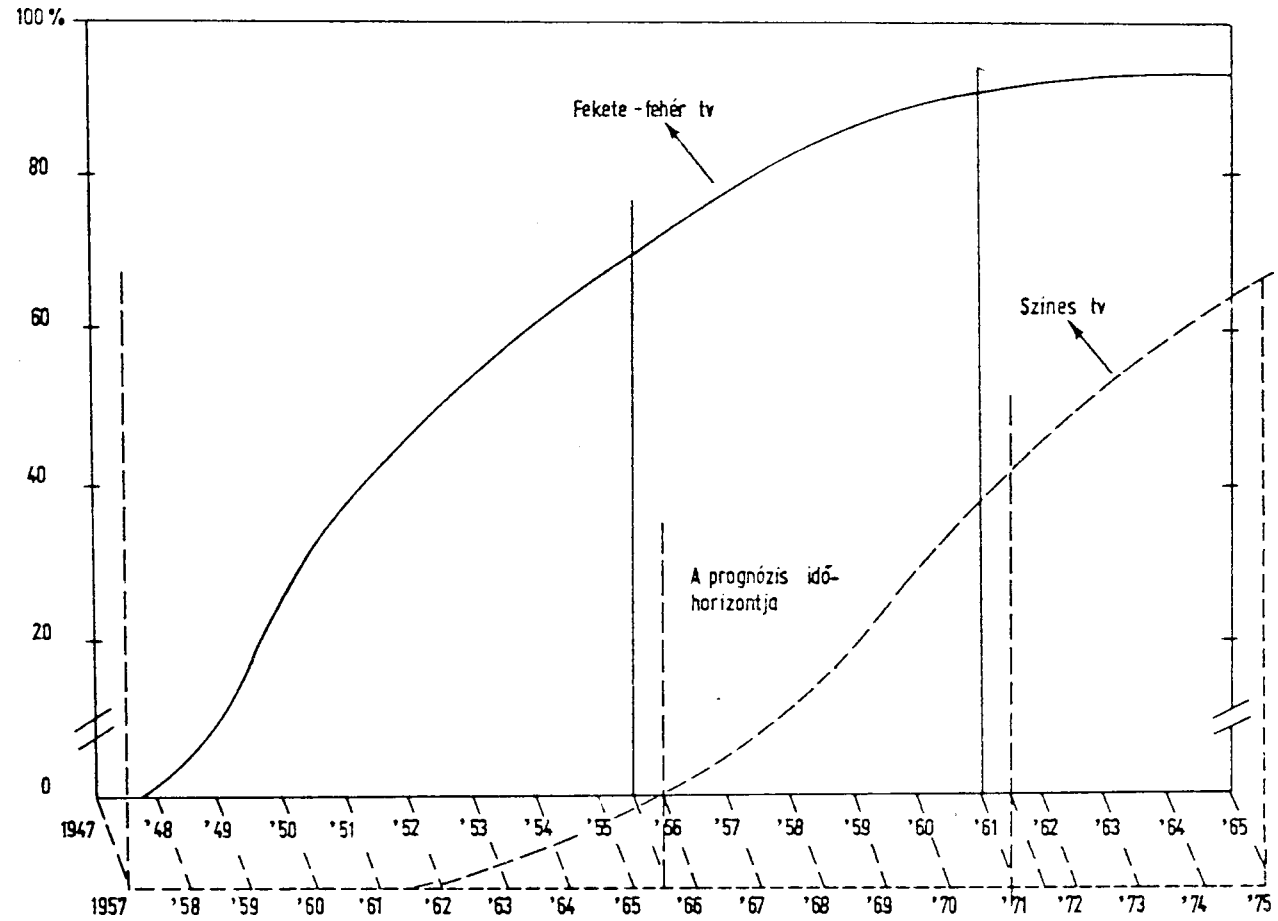
Valószínűleg a fekete-fehér televízióknak mint fontos készüléknek az elfogadtatása 1950-ben volt az oka annak, hogy a nagy háztartási készülékeknek és az összes fogyasztási cikkeknek a viszonyszáma (lásd a 6. oszlopot) 4,98%-ra emelkedett; más szóval, a televízió mint újdonság arra indította a fogyasztókat, hogy kezdjenek több pénzt költeni a nagy háztartási készülékekre.

1965. év közepén mi úgy kalkuláltunk, hogy a színes televízió bevezetése hasonló növekedést fog elindítani. Így tehát – noha ez az összehasonlítás nem adott nekünk pontos vagy részletes prognózist – felső határt jelölt meg arra az összes értékesítési forgalomra nézve, amelyet a jövőben várhattunk.

A következő lépés az volt, hogy megnéztük a fekete-fehér televízió amerikai háztartásokban történt elterjedését mutató növekedési görbáját, amelyet a 2. számú ábra mutat be. Feltételeztük, hogy a színes televízió elterjedése hasonló "S"-görbe alakot vesz fel, de hosszabb időbe telik, amíg a színes televízió az egész piacot meghódítja (vagyis amikor állandósult értékesítési forgalmat ér el). Míg a fekete-fehér televízió 10 év alatt érte el az állandósult állapotot, addig a kvalitatív szakértői véleményvizsgálatok azt jelezték, hogy a színes televízióknak kétszer annyi idő kell ehhez – ezért mérsékeltebb a színes televízió görbéjének az emelkedése.

Ugyanakkor az 1964-ben és 1965-ben lefolytatott vizsgálatok szignifikánsan eltérő elterjedési sebességeket mutattak a különböző jövedelemcso-

Elterjedés az összes háztartások
százalékában



2. ábra

A színes és fekete-fehér tv háztartási elterjedésének görbéje

portokban, és ezek megkönnyítették számunkra a színes televízió görbéjének megszerkesztését, valamint a prognózisunk pontosságának az ellenőrzését.

Ezeknek az adatoknak és feltevéseknek az alapján felállítottuk a kiskereskedelem forgalmának prognózisát 1965. év hátralevő felére és tovább, egészen 1970. esztendő derekáig (lásd a 2. ábra szaggatott vonallal rajzolt részét). 1966-ra vonatkozóan pontos volt a prognózis, a következő három évre nézve azonban túlságosan magas, valószínűleg az általános gazdasági viszonyok romlása és az árpolitika megváltozása következtében.

A gyors növekedés előrejelzése

Más kérdés annak az időpontnak a megbecslése, amikor valamely termék eljut a gyors növekedés szakaszába. Mint láttuk, ez az időpont számos tényezőnek a függvénye: hogy létezik-e elosztási rendszer, elfogadják-e vagy ismerik-e a fogyasztók a termék koncepcióját, milyen az a szükséglet, amelyet a termék kielégít, jelentős események (például színes televíziós adások) stb.

Az időpont becslése történhetik a hasonló termékek viselkedésének vizsgálata útján, Delphi-módszerrel, vagy pedig minősítési és rangsorolási rendszerekkel.

Mint mondtuk, rendszeren nehéz pontosan megjósolni, mikor következik be a fordulópont, és - tapasztalatunk szerint - az elvárható legjobb pontosság a tényleges időtől számított három hónap és két év között mozog.

Olykor előfordul természetesen, hogy az ember biztosra veheti: az új termék lelkes fogadtatásban részesül. A piac-tesztek és a vevők kezdeti reagálása alapján világos volt, hogy nagy piaca lesz a "Corning Ware" főzőedényeknek. Minthogy az elosztási rendszer már megvolt, az ahhoz szükséges idő, hogy a termékcsoport elérje a gyors növekedés stádiumát, elsősorban a gyártási kapacitásunktól függött. A prognóziskészítés némelykor csupán ab-

ból állt, hogy ki kellett számítani a vállalat kapacitását, de ez csak a szabályt erősítő kivételnek tekinthető.

3. A gyors növekedés

Amikor a termék ebbe a stádiumba lép, a legfontosabb döntések a termelési berendezések kibővítésével kapcsolatosak. Általában ezek a döntések járnak a legnagyobb kiadásokkal a ciklusban (kivéve a nagyjelentőségű kutatási és fejlesztési döntéseket), így indokolt, hogy a prognosztikai erőfeszítések ezzel arányban álljanak.

A prognózisnak itt háromféle információt kell szolgáltatnia a vezető részére:

- Szilárdan igazolnia kell a gyors növekedési ütem előzetesen készített prognózisát.
- Konkrétan meg kell jelölnie azt az időpontot, amikor az értékesítési forgalom "normális" szintre, állandósult növekedésre áll be.
- Az alkatrész-termékeknél meg kell jelölnie a növekedési görbében mutatkozó elhajlást, amelyet az anyagáramlási folyamatban fennálló jellegzetes helyzetek okozhatnak, - például készlettorlódások.

A növekedés ütemének prognosztizálása

A piacnövekedési rátának és az állandósult eladási állapot elérésének közép- és hosszútávú prognózisa ugyanolyan intézkedéseket tesz szükségessé, mint az új termék bevezetésének a szakasza: részletes marketing-vizsgálatokat (főleg vásárlási szándék-felméréseket) és termékösszehasonlításokat.

Amikor a termék már belépett a gyors növekedés szakaszába, általá-

ban elégséges adatok állnak rendelkezésre ahhoz, hogy statisztikai, sőt, esetleg, kauzális növekedési modelleket szerkesszünk (ámbar ez utóbbiak szükségképpen olyan feltevéseket foglalnak magukban, amelyeket később majd ellenőrizni kell).

A színes televízió növekedési rátáját és állandósult eladási rátáját nyers ökonometriai marketing-modellel becsültük fel, ennek a szakasznak az elején rendelkezésre álló adatokból. Egyszersmind gyakori piacvizsgálatokat is végeztünk.

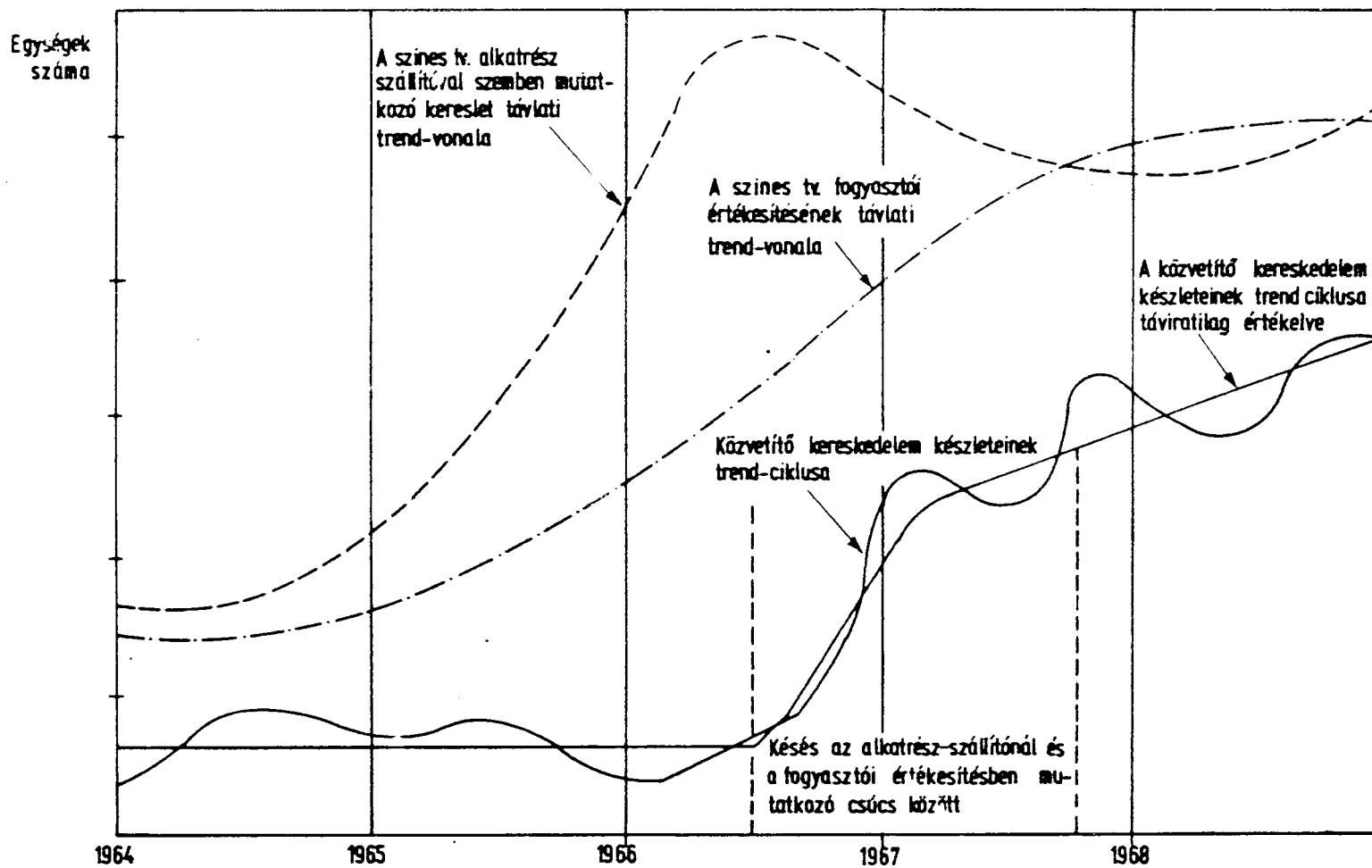
A "Corning Ware" főzőedények növekedési ütemét – mint kifejtettük –, elsősorban a termelési kapacitásunk korlátozta; így ebben az esetben az előrejelzést igénylő alapinformáció a növekedés kiegyenlítődésének az időpontja volt.

Az anyagáramlási vezetérendszer szimulációja

Ámbar a feldolgozás alatt levő áru iránti keresletben az anyagáramlási vezetérendszerben éppen úgy "S"-görbe áll fenn, mint a fogyasztási eladásokban, hónapokkal lemaradhat, vagy előfordul, hogy előrefuthat, eltorzítva az alkatrész-szállítóval szemben fennálló igények alakját.

A 3. számú ábra az alkatrész-szállítóval szemben támasztott igények távlati trendjét mutatja. Mint ebből a görbéből láthatjuk, a szállító eladásai viszonylag meredeken emelkedhetnek hónapokon keresztül és tetőzhetnek, mielőtt a fogyasztói eladások kiegyenlítődhetnének. Az üzemek megtervezésére és telepítésére vonatkozóan ezekből a görbékből adódó következtetések nyilvánvalóak.

A Corning Glass Works termelése iránti összes kereslet becslésére kiskereskedelmi kereslet-modellt és anyagáramlási szimulációt alkalmaztunk. A modell behatolási rátákat, élettartam-görbéket stb. foglalt magában. A modell révén nyert adatokat kombináltuk piachányad-adatokkal, üvegvesz-



3. ábra
A színes tv kereskedelmi eladásainak, kereskedelmi készleteinek és az alkatrész-értékesítésnek az alakulása

teségekre vonatkozó adatokkal és egyéb információkkal, ezek alkották az áramlási szimuláció input-adatainak a gerincét. A szimulációs adatok lehetővé tették, hogy a 3. számú ábrán láthatóhoz hasonló görbéket alkalmazzunk a saját alkatrészgyártásunk megtervezésénél.

A szimuláció kitűnő eszköz ilyen körülmények esetén, mert lényegesen egyszerűbb, mint a formálisabb, "matematikaibb" modell felépítése. Vagyis a szimuláció szükségtelessé teszi az analitikai megoldási eljárásokat és a komplex környezet matematikai reprodukálását, valamint lehetőséget nyújt a kísérletezésre is. Arról is tájékoztat bennünket a szimuláció, hogy hosszabb időn keresztül hogyan viselkednek és milyen kölcsönhatásban vannak egymással az ajánlási rendszer elemei, - ennek ismerete pedig igen hasznos a prognosztikában, különösen a formalizált kauzális modellek későbbi megszerkesztésében.

Fő problémák

A rohamos növekedés szakaszában az egyik fő tevékenység a korábbi becslések ellenőrzése.

Egyes esetekben a korábban kifejlesztett modellek csak "makro-relációkat" foglalnak magukban. Ilyen esetekben a piackutatás adhatja meg a szükséges információkat ahhoz, hogy ezeket fel tudjuk bontani alkotóelemeikre. Így például a színes televízióra vonatkozó prognosztikai modell kezdetben csak globálisan vette figyelembe a készülékek elterjedését a különböző jövedelemszinteken, és nem volt figyelemmel a készülékek használatának módjára. Ezért piackutatásos felmérést végeztünk a készülékhasználat pontos megállapítása céljából.

Hasonlóképpen a gyors növekedés szakaszában úgy kell kibővíteni az áramlási rendszer szegmenseinek al-modelljeit, hogy részletesebb információkat foglaljanak magukban mint eddig. A színes televízió esetében azt ta-

pasztaltuk, hogy fel tudjuk becsülni, mekkora szükséglet mutatkozik az üvegballonok iránt az egész áramlási rendszerben, a Corning Glass Works piachányadát érintő tényezőket és az üvegveszteségeket. Valószínűségi eloszlást tudunk posztulálni a legvalószínűbb becslések körül. Idő multával azután könnyű volt ezeket a prognózisokat összemérni a tényleges értékesítési volumennel, és így ellenőrizni azokat az eljárásokat, amelyekkel kidolgoztuk őket.

Azt is megállapítottuk, hogy növelnünk kell a tényezők számát a szimulációs modellben. Például ki kell bővítenünk a modellt úgy, hogy különböző ballonméreteket vegyen figyelembe, s ez megjavította a modell általános pontosságát és használhatóságát.

Az elmondottak csupán egyetlen módszert jelentenek olyan új termékek értékesítésének prognosztizálására, amelyek a gyors növekedés stádiumában vannak. Más szerzők másfajta módszereket írnak le.

4. Állandósult állapot

Azok a döntések, amelyeket ebben a szakaszban hoz a vállalatvezető, jelentősen különböznek a korábbiaktól. Prognosztikai szempontból a következő területekre összpontosítja a figyelmét:

- Hosszu- és rövidtávu termelési tervek készítése.
- Irányértékek felállítása, hogy ellenőrizhesse a marketing-értékek hatékonyságát.
- A nyereség-tervezés előkészítésére szolgáló prognózisok.

Megfelelő eszközök használata

Amikor a vállalatvezető rövid- és hosszutávú terveket készít és marketing-stratégiát állít fel, pontos becslésre van szüksége a jelenlegi értékesítési szintről és a szint változásának üteméről.

A prognóziskészítőnek tehát ebben a stádiumban két feladata van:

Becsléseket kell készítenie azokról a trendekről és idényszerű hullámzásokról, amelyek nyilvánvalóan hatással vannak az értékesítési szintekre. Az idényszerű ingadozások különösen fontosak mind a globális termelési tervek, mind pedig a készletszabályozás szempontjából. Ebből a célból idősor-elemzési és előrejelzési eljárásokat kell alkalmaznia, vagyis statisztikai módszerekre van szüksége.

Összefüggésbe kell állítani a jövőbeli értékesítési szintet olyan tényezőkkel, amelyek könnyebben prognosztizálhatók, vagy amelyeknek az "előzményei" kapcsolatban vannak az értékesítési forgalommal. Evégből kauzális modelleket kell szerkesztenie.

Általában az élettartam-ciklusoknak ezen a pontján elégséges idősoradat áll rendelkezésre, közvetlen tapasztalatokból és a piaci vizsgálatokból elegendő oksági összefüggést ismerünk. Legalább az utolsó néhány esztendőre vonatkozóan a történeti adatoknak rendelkezésre kell már állniuk, és a prognóziskészítő ilyen vagy olyan formában, de valamennyit fel fogja használni.

Itt szeretnénk említést tenni egy általánosan hangoztatott kifogásról. Az illetékesek gyakran csak néhány egészen friss adatpontot (például a közvetlen múltat vonatkozó értékesítési számadatokat) hajlandók felhasználni a prognózisok felépítéséhez mondván: a folyó helyzet mindig annyira dinamikus és a viszonyok olyan radikálisan és gyorsan változnak, hogy az időben megszűbbre visszanyúló történeti adatoknak nincs, vagy alig van értékük.

Véleményünk szerint ez a szempont kevésbé megalapozott. A több esztendő értékesítési adatait bemutató diagram, mint amelyet a 4. számú ábra

A) részében látunk, olyan képet ad az értékesítési forgalom trendjéről, amelyet aligha kapnánk, ha csupán a legfrissebb két-három adatpontot vonnánk vizsgálat alá.

Egy-három hónapos rövidtávu prognózisoknál az olyan tényezőknél, mint az általános gazdasági viszonyok, minimális a hatásuk, és nem okoznak gyökeres változásokat a kereslet alakulás-sémájában. Mivel a trend-változások többnyire inkább fokozatosak, mint hirtelenek, a statisztikai és az egyéb kvantitatív módszerek kitűnően megfelelnek a rövidtávu prognosztika céljaira. Ha csupán a legfrissebb adatpontok közül használunk fel egyet vagy néhányat, ez azzal a következménnyel jár, hogy nem szentelünk kellő figyelmet az értékesítési trendek, ciklusok és idényszerű ingadozások természetének.

A trendek és az idényszerű ingadozások szétválasztása

Trend és idényszerű ingadozás nyilvánvalóan két teljesen különböző dolog, és külön kell kezelni ezeket a prognosztikában.

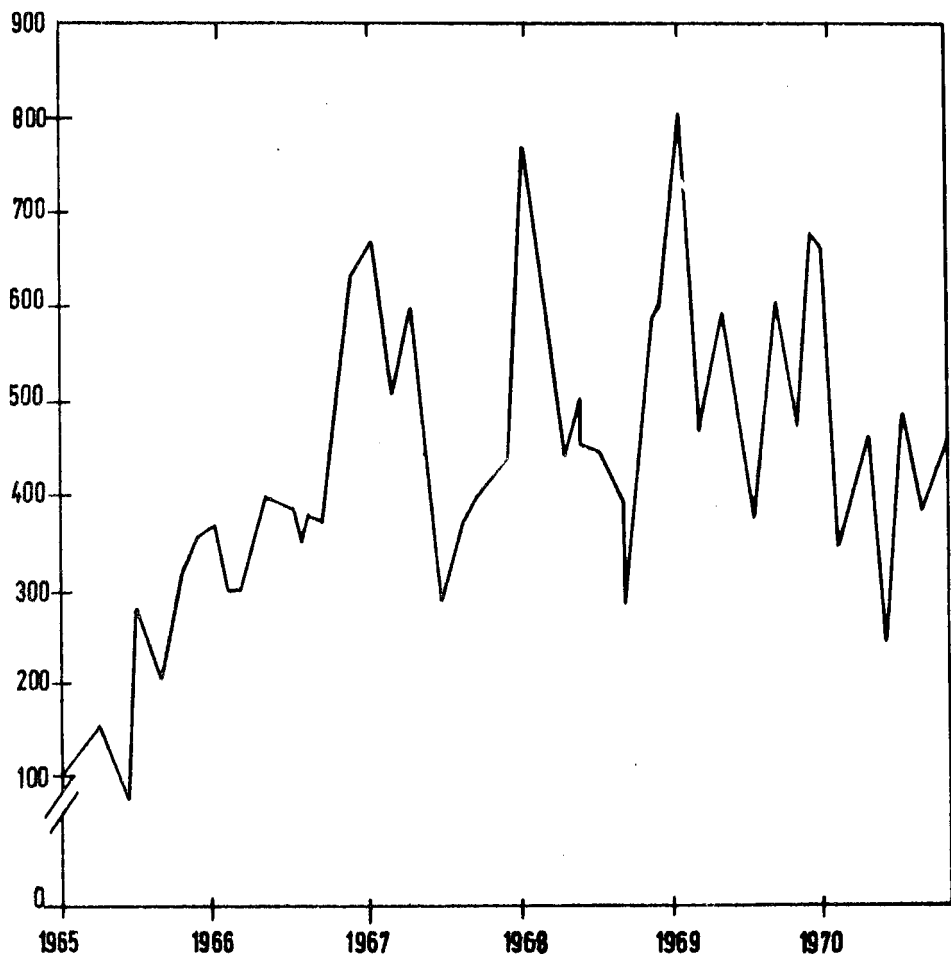
Nézzük csak, mi történik akkor, ha például a prognóziskészítő csupán a legfrissebb adatpontok átlagát venné egy görbén, ezt kombinálná a közvetlen múltba visszanyúló hasonló átlagpontokkal, és így használná fel ezeket a prognózis alapjaként. Könnyen megtörténhetik, hogy túlzott mértékben reagál esetleges változásokra, és helytelenül egy domináló trend jeleinek veszi őket; összetéveszthetné a növekedési ütem változását egy idényszerű ingadozással.

Pontosan az ilyen jellegű hiba elkerülése céljából a mozgó átlagok módszere olyan módon használja fel az adatpontokat, hogy kiküszöböli az idényszerű ingadozások (és szabálytalanságok) hatásait.

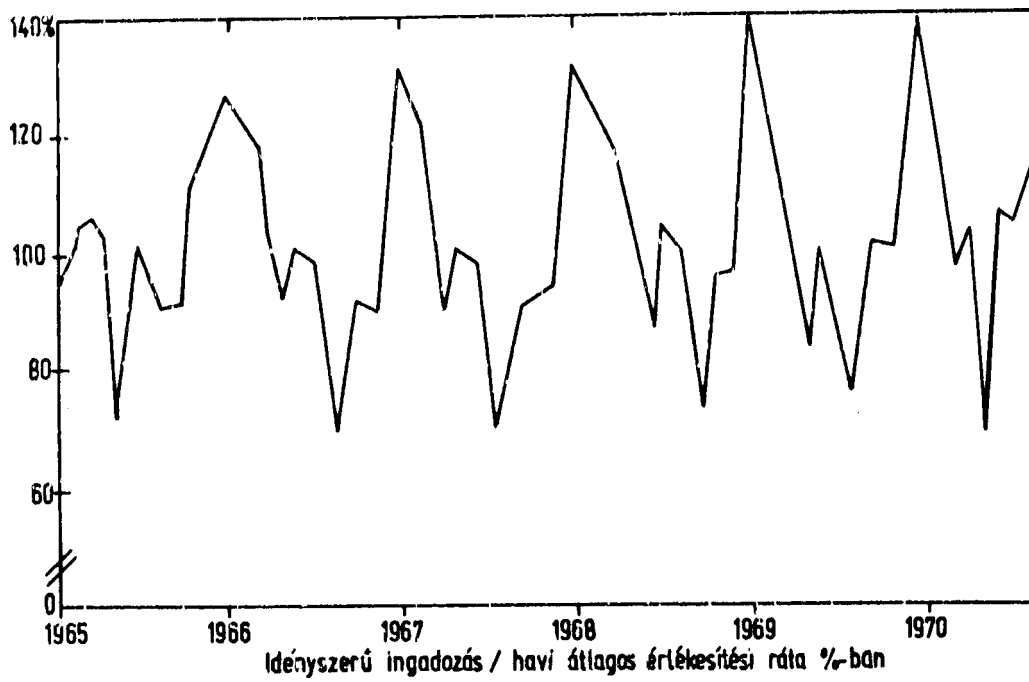
Mielőtt továbbmennénk, helyénvaló lenne szemléltető formában bemutatni, hogyan is megy végbe az ilyen szétválasztás. A 4. számú ábra A), B) és C) része a színes televíziós készülékek gyári értékesítésére vonatkozó

4. ábra
Színes televíziókészülékek gyári eladásainak adatgörbéi

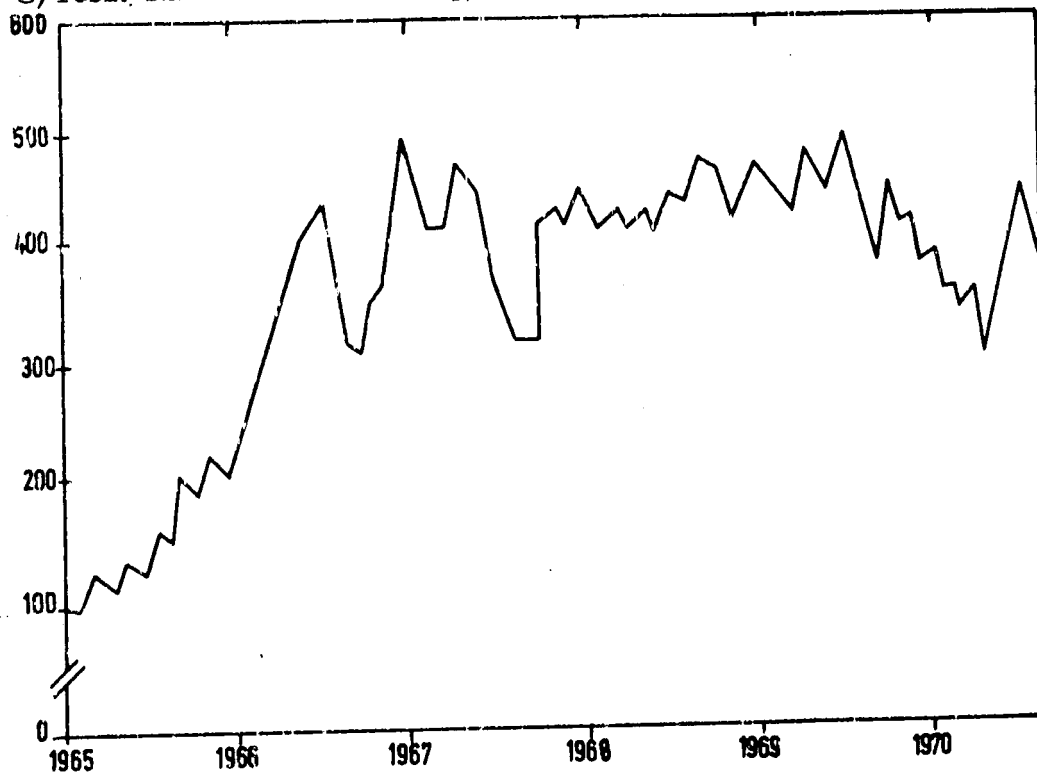
A) rész: A színes tv-készülékek gyári eladásaira vonatkozó nyers adatok



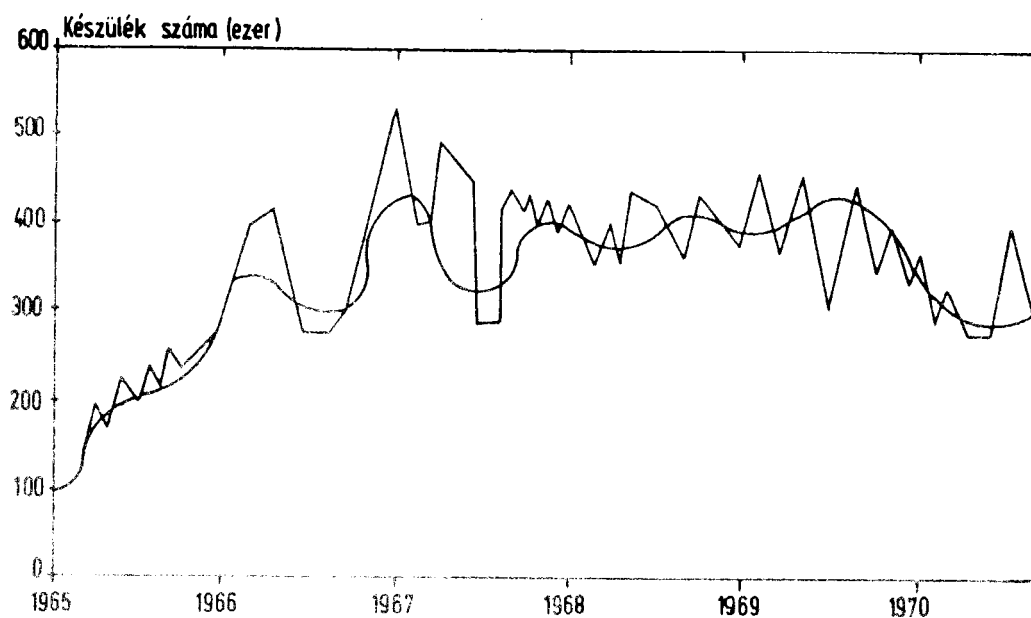
B) rész: Idényszerű ingadozások a színes tv-készülékek gyári eladásainál



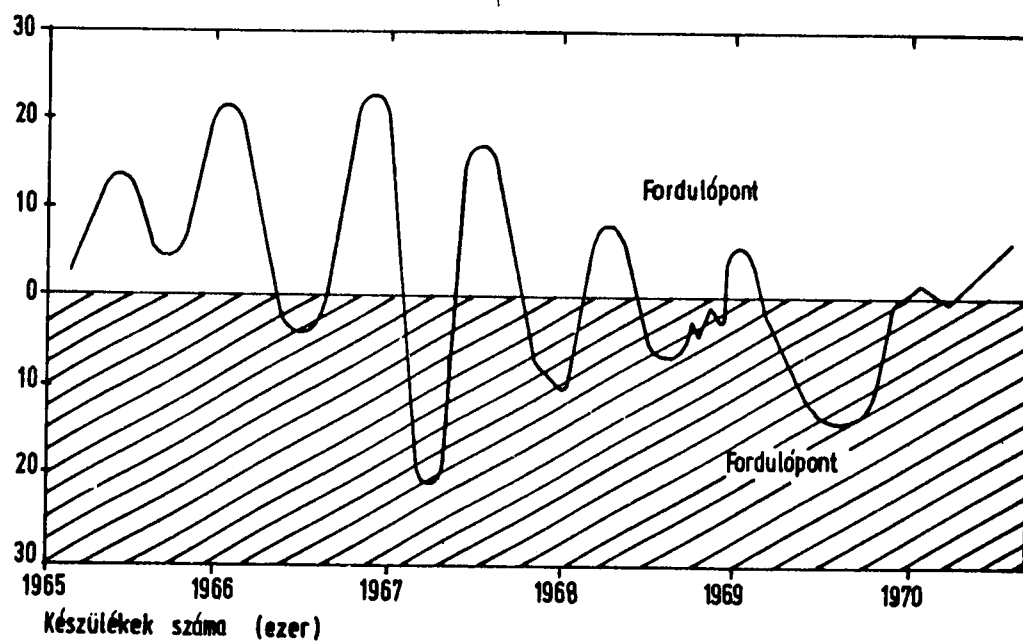
C) rész: Színes tv-készülékek gyári eladásai (idényszerű változások nélkül)



D) rész: Színes tv-készülékek gyári eladásainak végső trend-ciklusa



E) rész: Változások a színes tv-készülékek gyári eladásainak végső trend-ciklusában (növekedési ütem)



nyers adatokat, ezek kezdeti lebontását mutatja be 1965-től 1970. év derekáig. Az A) részben a nyers adatok görbáját láthatjuk. A B) rész azokat az idényjellegű tényezőket mutatja, amelyek bentfoglaltatnak a nyers adatokban – a séma egészen következetes, bár évről évre van némi ingadozás.

A C) rész azt az eredményt mutatja, amelyet akkor kapunk, ha a B) rész idényszerű ingadozásait kiküszöböljük a nyers adatoknak a görbájéből; ez az ugynevezett idényszerűségtől megtisztított adatgörbe. Ezután a D) részben meghuzztuk a legsimább, vagy a lehető "legjobb" görbét az idényszerűségtől megtisztított görbén keresztül, és ezzel megkaptuk a trend-ciklust, (Meg kell jegyeznünk, hogy a trend-ciklus vonal és az idényszerűségtől megtisztított adatgörbe közti különbségek azt a szabálytalan vagy rendszertelen komponenst alkotják, amelyet a prognóziskészítő mindig kénytelen eltérni, s amelyet más módszerekkel kell megmagyarázni.)

A szétválasztási módszerek általában beváltak a gyakorlatban. Sikerüknek az okait úgy magyarázhatjuk meg a legjobban, ha nagy vonalakban felvöljük azt a módot, ahogyan a trendek, az idényszerű változások és a belőlük levezetett adatok alapján megszerkesztünk egy értékesítési prognózist. A módszer a következő:

- Ábrázoljuk grafikusán a trend változásának a mértékét. A 4. számú ábrán közölt példára vonatkoztatva, ez a diagram az E) részben látható. Ez a diagram a D) részben látható trend-ciklus egymás utáni hullámvázait írja le.

- Vetítsük előre ezt a növekedési ütemet a prognózis tárgyát képező időszakra. Feltételezve, hogy prognózisunk 1970. év közepéig ment vissza, ennek a kivételnek a nyári és esetleg a kora őszi hónapokra kellene kiterjednie.

- Adjuk hozzá ezt a növekedési ütemet (akár pozitív, akár negatív) a jelenlegi értékesítési rátához. Ezt az idényszerűségtől megtisztított értékesítési rátának nevezhetnénk.

- Vetítsük ki a B) rész idényszerű ingadozásait a kérdéses időszakra, és szorozzuk meg az idényszerűségtől megtisztított, prognosztizált rátát ezekkel az idényszerű eltérésekkel. A szorzat a prognosztizált értékesítési ráta lesz, és ez az, amit kerestünk.

Természetesen az olyan speciális esetekben, ahol idényszerű ingadozások nem kell figyelembe venni, sokkal egyszerűbb ez a folyamat, így kevesebb adat és egyszerűbb módszerek is lehetségesek.

Azt tapasztaltuk, hogy a növekedési ráta változási sémáinak az elemzése sokkal nagyobb pontosságot tesz lehetővé a fordulópontoknak (és így a pozitív növekedésből negatívba és fordítva átcsapó változásoknak) az előrejelzésére, mint amikor csak a trend-ciklust használjuk.

A növekedés változásainak figyelembevételéből származó legfőbb előny abban áll, hogy sokszor korábban meg lehet jósolni, mikor következik be a növekedés nélküli helyzet. A növekedés-változási diagram tehát kitűnő vizuális alapot nyújt egyszersmind a fordulópont prognosztizálásához és megállapításához is.

Ökonometria i modellek

Hosszu időszakot véve alapul, az általános gazdasági viszonyok változásai jelentős szerepet játszanak egy-egy termék növekedési ütemének változásában. Mivel a gazdasági prognózisok egyre pontosabbak és vannak bizonyos általános "vezető" gazdasági erők, amelyek változása megelőzi az egyes speciális iparágakban végbemenő változásokat, lehetőség van arra, hogy a gazdasági tényezők modellekbe foglalása útján megjavítsuk a vállalati prognózisokat.

Az ilyen modell kifejlesztéséhez azonban - amelyet általában ökonómiai modellnek nevezünk - meglehetősen sok adat szükséges ahhoz, hogy fel tudjuk állítani a helyes összefüggéseket.

A színes televízió gyors elterjedése idején felismertük, hogy a gazdasági viszonyok valószínűleg jelentős mértékben befolyásolni fogják az értékesítési rátát. A fekete-fehér televízióra vonatkozó adatok mikroelemzése azonban, amelyet 1965-ben végeztünk a negyvenes évek végének és az ötvenes évek elejének gazdasági pangásidejét illetően, egyáltalán nem mutatott jelentős gazdasági hatásokat. Így azután nem volt elegendő adatunk ahhoz, hogy jó ökonómiai összefüggéseket állítsunk fel a színes televízió-modellhez.

Most úgy láttuk, hogy elegendő adat áll rendelkezésünkre ahhoz, hogy ökonómiai modellt szerkesszünk, és ezért megkezdttük az elemzéseket mind a fekete-fehér, mind pedig a színes televízió értékesítési forgalmára nézve ilyen modell kifejlesztéséhez. Ismertük ezekkel a termékekkel kapcsolatosan az idényszerű ingadozásokat, a trendeket és a növekedést, s ezek az ismereteink természetes alapot képeztek a modellek egyenleteinek megszerkesztéséhez.

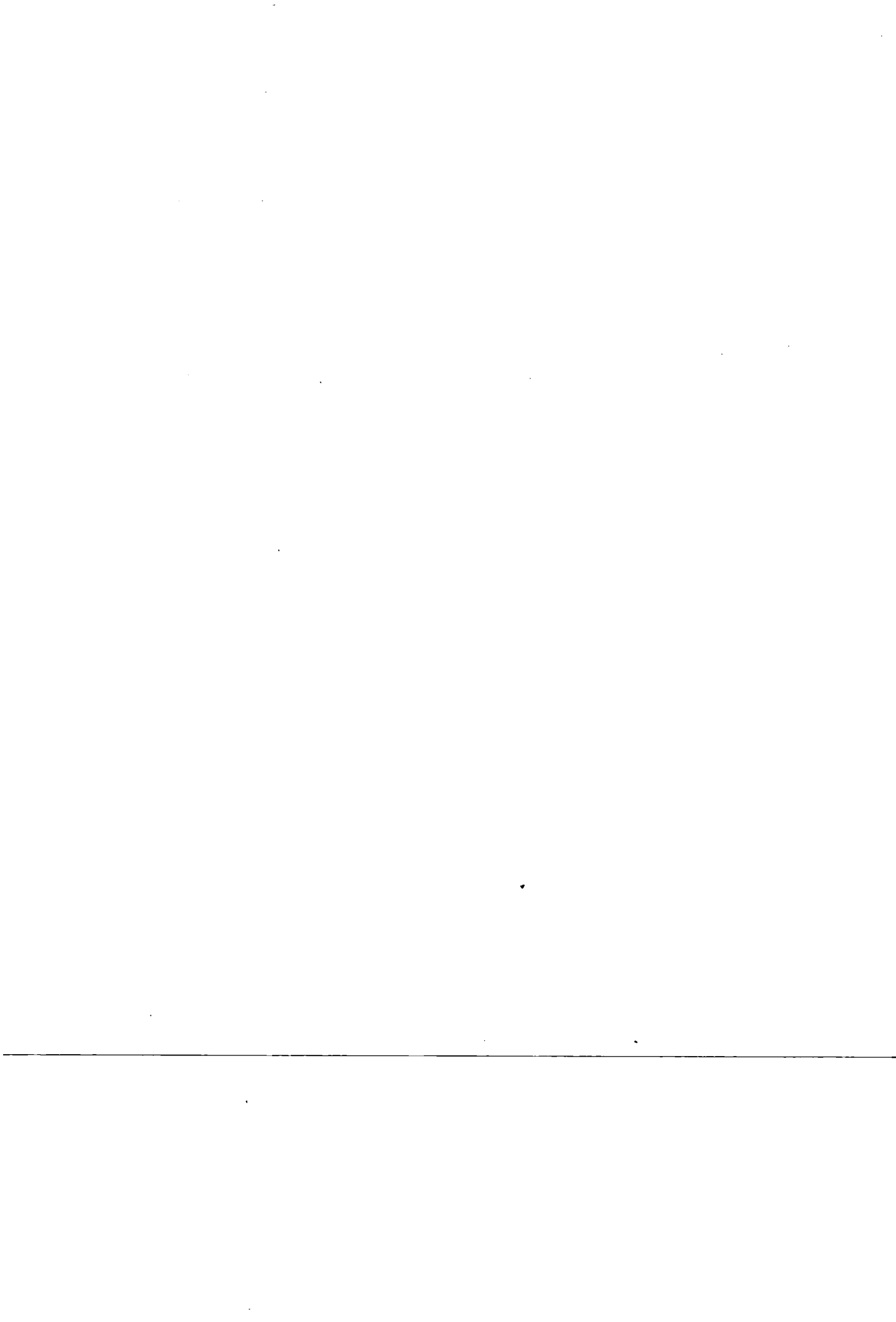
A modellhez szükséges gazdasági input-adatokat elsősorban a Wharton-féle ökonometriai modell segítségével kidolgozott információk szolgáltatták, de felhasználtunk más forrásokat is.

A felhasznált adatok 1968-ig bezárólag terjedtek, de a modell elfogadhatóan jól prognosztizálta az 1969. esztendő negyedik negyedében bekövetkezett visszaesést, és amikor az 1969. évi adatokat is belefoglaltuk a modellbe, pontosan becsülte fel az 1970. első két negyedében felépített visszaesés nagyságát. Mivel a modellben szereplő tényezőkre vonatkozóan könnyen hozzáférhetőek a gazdasági prognózisok, a gazdasági viszonyoknak az értékesítési forgalomra gyakorolt hatásait akár két évre előre is prognosztizálni lehet.

Végül az állandósult állapot egész fázisában célszerű, ha negyedévenként felülvizsgálatot állítunk be, amikor is a statisztikai ellenőrzési és figyelmeztetési táblázatok, valamint az új információk kerülnek szőnyegre.

Ezek az értekezleteken a modell vagy a prognózis átdolgozására vagy frissebb adatokkal való feltöltésére irányuló döntést mérlegre tesszük a különféle költségekkel és a prognózishiba nagyságával szemben. Erősen változó területen célszerű havi időközökben megtartani ezeket a felülvizsgálásokat.

HIREK, INFORMÁCIÓK



KONFERENCIÁK, SZERVEZETEK

Prognosztikai konferencia Várnában

1972. október 29-31. között Várnában, a Druzsba üdülőhelyen a Frederic Joliot-Curie Nemzetközi Tudósházban országos tudományos - műszaki konferenciát rendeznek a "Tudományos - műszaki prognosztizálás" témakörében a szocialista országok szakértőinek részvételével.

A konferencia tematikája a következő lesz:

- A) A tudományos - műszaki prognosztizálás metodológiájának általános problémái.
- B) A tudományos - műszaki prognosztizálás módszerei.
- C) A tudományos - műszaki prognosztizálás és kapcsolata a gyakorlattal.

A konferenciára való jelentkezést 1972. szeptember 15-ig a következő címre kell elküldeni:

Болгария, София Ц, ул. Раковского, д. 108 Централному совету научно-технических союзов - для Национальной научно-технической конференции "Проблемы научно-технического прогнозирования".

A konferencián bolgár, orosz és német nyelven folyik majd szimultán tolmácsolás.

A konferencia végleges programját 1972. szeptember 1-ig küldik el az érdeklődőknek. A konferencián való részvétel költsége 15 leva, melyet 1972. október 28-ig kell a konferencia tájékoztató irodájába elküldeni. A konferencia résztvevői a fentemlített tudósházban kapnak szállást. A konferencia résztvevői egy kulturális programot is megtekinthetnek, amelyre a jelentkezés a helyszínen történik.

A konferencián előadást tartani kívánók előadásuk teljes szövegét (nem lehet több 15 gépelt oldalnál) 3 példányban a fenti nyelvek valamelyikén 1972. október 30-ig a konferencia címére küldjék el. Az előadás időtartama nem lehet több 20 percnél.

* * *

További információk a III. Futurológiai Világkonferenciáról

A konferencia témája: "Az emberiség közös jövője" három szempontból vizsgálja a kérdéscsoportot:

- a különböző társadalmi rendszerek között élő emberek jövőjének közös aspektusai;
- a különböző társadalmi berendezettségű országok hasonló problémái;
- az azonos szellemi vagy műszaki fejlettségű országok specifikus problémái.

A konferencián külön figyelmet fordítanak arra, hogy a világ minden részéből képviseljék (mind a kapitalista, mind a szocialista országokból) a futurológiát a szakemberek.

A konferencia témáját plenáris üléseken, munkacsoportokban, szemináriumokon vitatják meg.

A plenáris ülések témái a következők lesznek:

- a prognosztikai alapok és metodológia,
- a soft-technológia perspektívái és lehetőségei,
- az oktatás jövője és a jövő oktatása,
- az ember alkotóképessége,
- a tudomány jövőbeli szerepe,

- a különböző országok saját jövőképe,
- a népek közötti kapcsolatok jövője,
- a jövőkutatás helyzete.

A munkacsoportok és szemináriumok a következő témákkal foglalkoznak majd:

- a jövőkutatásban alkalmazott matematikai modellek,
- a nemzetközi kapcsolatok modelljei,
- a hosszútávú ekológiai politika,
- újítás az oktatásban,
- információs technológia,
- jövőre orientált tudományos újságírás,
- a szakmák jövője,
- a jövő ifjúsága, az ifjúság jövője,
- a jövő tudományos műhelye.

A konferenciával egyidőben megrendezik a Jövőkutatási Tájékoztatói és Dokumentációs Találkozót és kiállítást szerveznek a jövőkutatási szakirodalomból. Az 1960-72. között megjelentetett anyagokat, amelyeket az érdeklődők kiállítani szándékoznak, a Dokumentációs Központba kérik beküldeni.
Cím: Bucuresti, Sector 6, str. Gutenberg No 3. bis.

* * *

Az ISA Newsletter 1972/1. számában közli Eduard A. Lisle (Credoc 45. Bld. de la Gare Paris 13^e), hogy a Futurology Research Committee 1972. novemberében találkozót szervez.

* * *

A Luccini Akadémián 1972. március 24-26. között nemzetközi jövő-kutatási konferenciát tartottak "A futuroológia második korszaka" címen. A konferencián többek között részt vett Pavel Apostol, Robert Jungk, Helmut Klages és más, prognosztikával foglalkozó szakember.

A következő kérdésekkel foglalkoztak a résztvevők:

- a társadalmi változások lehetőségei és problémái,
- jövőkutatás és politikai gyakorlat,
- a futuroológia mint rendszerkritika,
- a jövő mint pedagógiai és publicisztikai kihívás,
- a futuroológia jövője,
- a futuroológia helye a fikció és valóság között, stb.

KÖNYVEK FOLYÓIRATOK

Vickers, G.: Freedom in a Rocking Boat: Changing Values in an Unstable Society. (Szabadság egy ingó csónakban: változó értékek egy instabil társadalomban) Penguin Press, London, 1970.

A könyv a nyugati kultúra eszmei válságára hívja fel a figyelmet, kitűnő stílusban. Vickers tézise szerint az állandóság – amitől Nyugaton annyira félnek, a változásnak nem ellensége, hanem feltétele. A szerző bizik abban, hogy ez a biztos egyensúlyi helyzet eredményezi a gazdasági rendszereket jellemző növekedést. A Vickers szerint oly kritikus, társadalmi stabilitást biztosító szabályozók segítségével sokat lehetne változtatni a helyzeten. Ezeket a szabályozókat nem törvények, hanem a felelősség alakítja ki.

E szocio-kulturális szabályozókkal foglalkozik bővebben a szerző "A döntés művészete" című könyvében.

* * *

A hosszútávú tervezéssel és jövőkutatással foglalkozók számára jelenik meg a Futures, angol (IPC Science and Technology Press Limited UK) és amerikai (Institut for the Future, USA) együttműködésben. A folyóiratot negyedévenként mintegy 44 országban terjesztik, szerkesztésében többek között olyan jövőkutató szakértők vesznek részt, mint R. Clarke, G. Dobrov, J. Galtung, R. Jungk, O. Helmer, stb. A Futures a következő címen rendelhető meg: IPC Science and Technology Press Ltd, IPC House, 32 High Street, Guildford, Surrey, England, közületi előfizetési címen 30 \$, egyéni előfizetőknek 22,50 \$ évente.

* * *

A Prognos report (Prognos AG, CH-4000 Basle 11, Switzerland) évi füzetei tudománypolitikusok, vezetők, szervezők, piackutatók, hosszútávú tervezők számára nyújtanak segítséget.

Eddig megjelent füzetei a következő témákkal foglalkoznak:

1. A Német Szövetségi Köztársaság 1980. (Gazdasági és demográfiai fejlődés 1950-1980) Basle, 1965, 115 p., 216 t.
2. Jövedelem és ráfordítás 1972/73. Basle, 1967, 90 p., 287 t.
3. Nyugat-Európa 1985. (Gazdasági és népességi trendek Nyugat-Európa ipari országaiban 1985-ig. Basle, 1969, 193 p., 3425.

A közeljövőben jelenik meg:

4. Tőkebefektetések Nyugat-Európában 1958-1985.
5. A Német Szövetségi Köztársaság 1985.

* * *

A Hermann Luchterhand nyugat-berlini kiadó 1972 ősztől új prognosztikai kiadványsorozatot indítását tervezi.

* * *

005034

JAOUI, H.:

Greativity Methods in Techno-
logical Forecasting

Futures,
2.k. 1970. dec.
p. 373-375.

Alkotói módszerek a
prognosztikában

005040

JUNGK, R.:

Zukunftsforschung und Imagination

Futurum,
3.k. 4.sz. 1970.
p. 507-517.

Jövőkutatás és képzelet

005681

KAUFHOLD, B.:

Zur Entwicklung der Futurologie
in Westdeutschland

DWI-Berichte,
21.k. 10.sz. 1970.
p. 26-33.

A futurologia fejlődése
Nyugat-Németországban

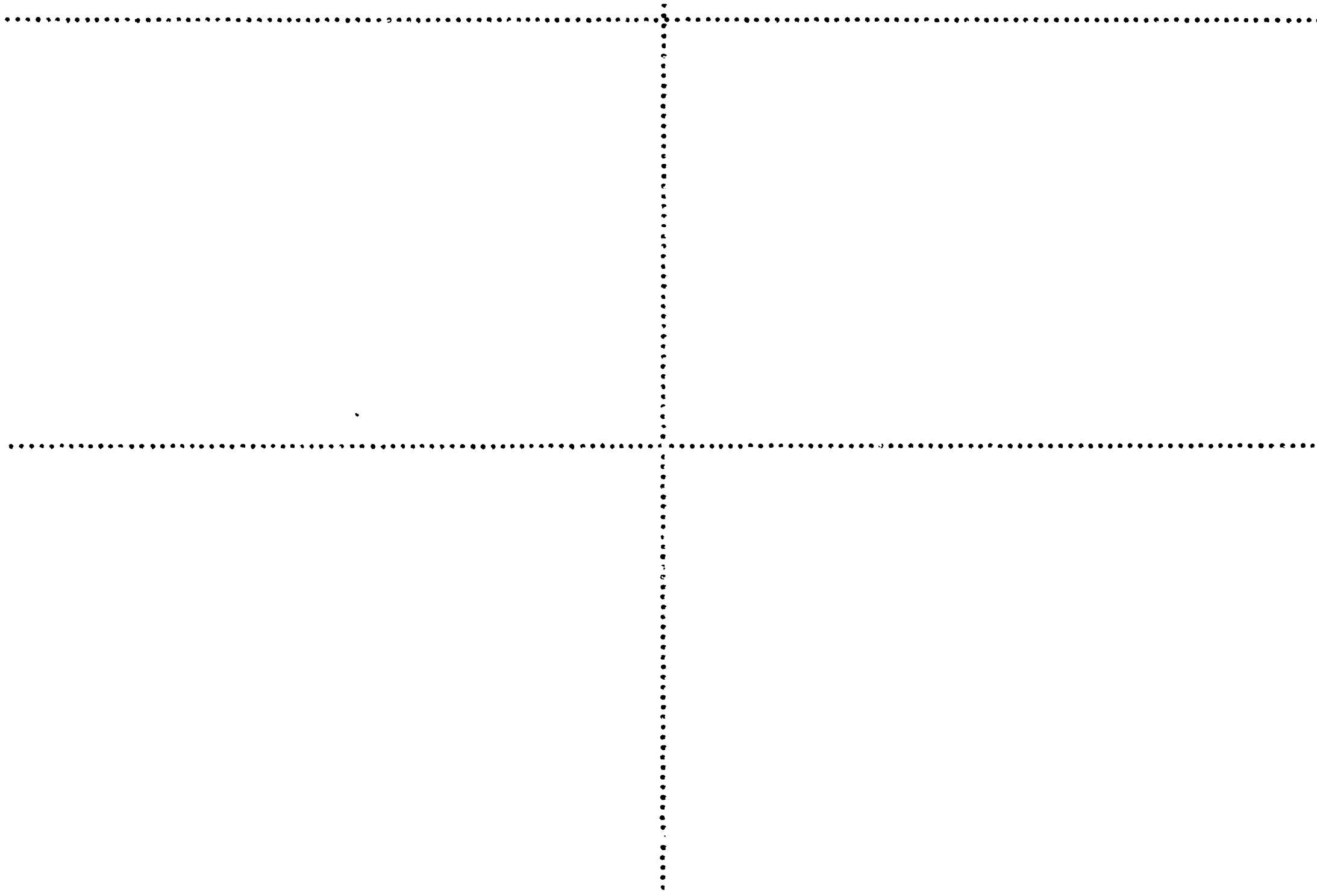
001793

KLAGES, H.:

Aufgaben und Ziele der Zukunfts-
forschung

Analysen und Prognosen,
1969. 5.sz. szept.
p. 13-16.

A jövőkutatás feladatai
és céljai



006751

KOELLE, H.H.:

Zur Problematik der Zielfindung
und Zielanalyse

Analysen und Prog-
nosen,
1971. jul.
p. 13-16.

A cél keresésének és elem-
zésének problematikája

006819

KOELLE, H.H.:

Systematische Entscheidungsvor-
bereitung politischer Probleme

Analysen und Prog-
nosen,
1969. jul. 4.sz.
p. 12-19.

Politikai problémák rend-
szerezett döntés előkészí-
tése

004910

KOHL, W.H.:

Assessment, transfer, and fore-
casting of technology

IEEE Spectrum,
8.k. 1.sz. 1971. jan.
p. 70-75.

A technológia kezelése,
áttételeződése és előre-
jelzése

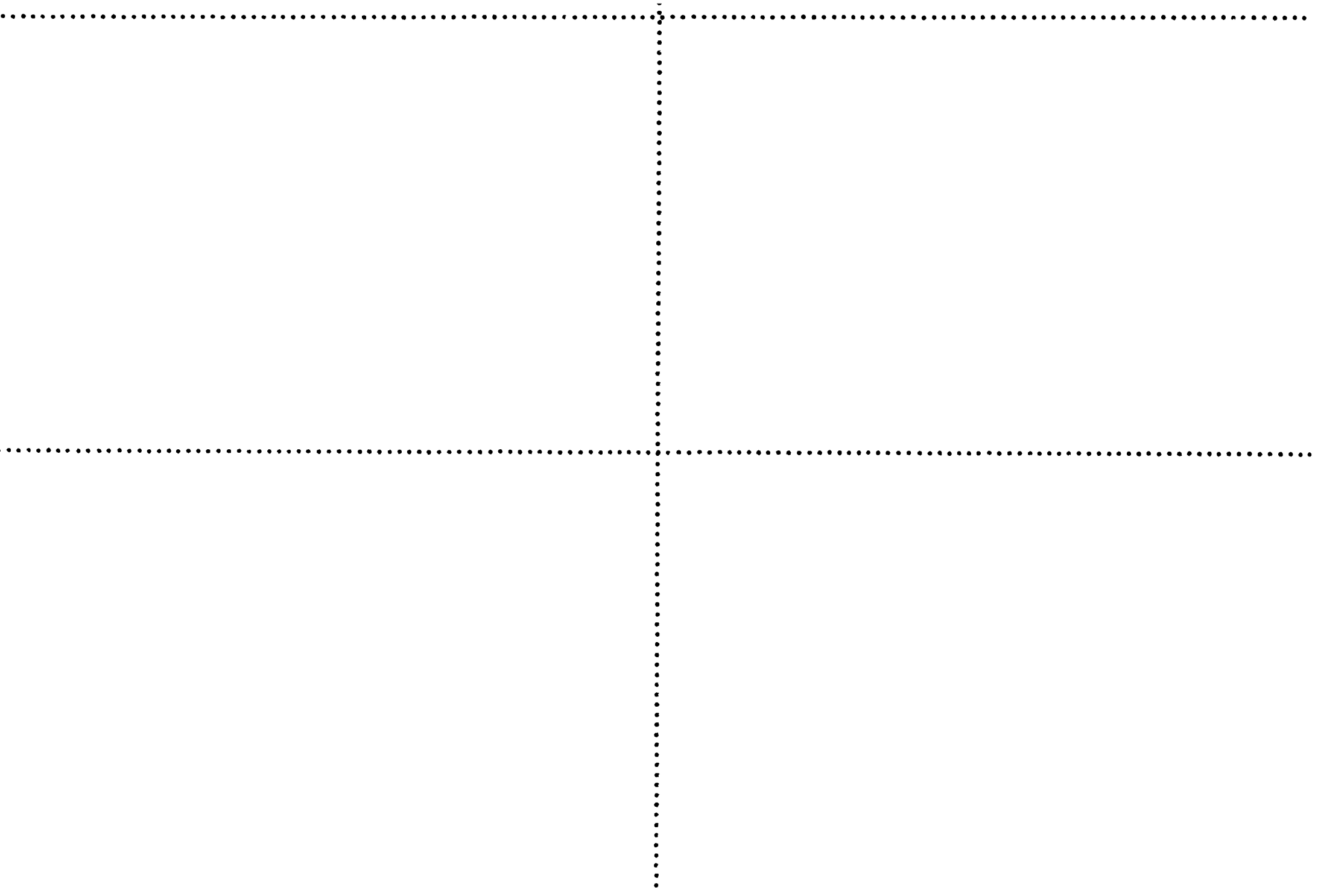
002814

KOLB, F.; BRIJATOFF, V.:

Le développement de la prévision et
de la planification dans les entre-
prises

Revue Francaise du
Marketing,
33.k. 4.sz. 1969.
p. 21-28.

Az előrejelzés és a terve-
zés fejlődése a vállalata-
toknál



003032

- . -

Koordinert für die Zukunft for-
schen

Nachrichten aus natur-
wissenschaft techniek,
industrie,
24.k. 6.sz. 1970. febr.11.

Koordinált jövőkutatás

001787

- . -

Korridsprognoser: metoder och prak-
tiska problemställningar

Teknik Tidskrift;
99.k. 32.sz. 1969. okt.2.
p. 679-682.

Rövidtávu prognózisok ké-
szítésének módszerei és
gyakorlati problémái

004546

KRAUSE, J.:

Verfahren und Methoden finanz-
ökonomischer Prognose

Sozialistische Finanz-
wirtschaft,
1970. szept. 19.sz.
p. 59-61.

A pénzügyi előrejelzé-
sek módszerei

002317

KRELLE, W.; MARTIENSEN, J.; stb.:

Ökonometrische modelle, ein hilfs-
mittel wirtschaftspolitischer ent-
scheidungsfindung

Futurum,
2.k. 4.sz. 1969.
p. 539-569.

Gazdasági döntések ökon-
ometriai modellek



005775

KUBE, W.; LIERS, V.:

Zur Methodik prognostischer Weltstandsvergleiche

Wirtschafts Wissenschaft,
19.k. 6.sz. 1971.
p. 832-846.

A világszinvonal összehasonlítása prognóziskészítés céljából

000438

KURAKOV, I.G.:

Prognozirovanie naucsno-tehniceszkogo progressza

Voproszü Filozsófii,
1968. 10.sz.
p. 21-35.

A tudományos-technikai haladás prognosztizálása

005047

KURRAS, U.:

Zu Fragen der effektiven Nutzung der Zeitreihenforschung in der permanenten analytisch-prognostischen Tätigkeit

Energietechnik,
20.k. 9.sz. 1970.
p. 385-393.

Az idősorok kutatásának hatékony felhasználása a folyamatos prognosztikai elemzőtevékenységben

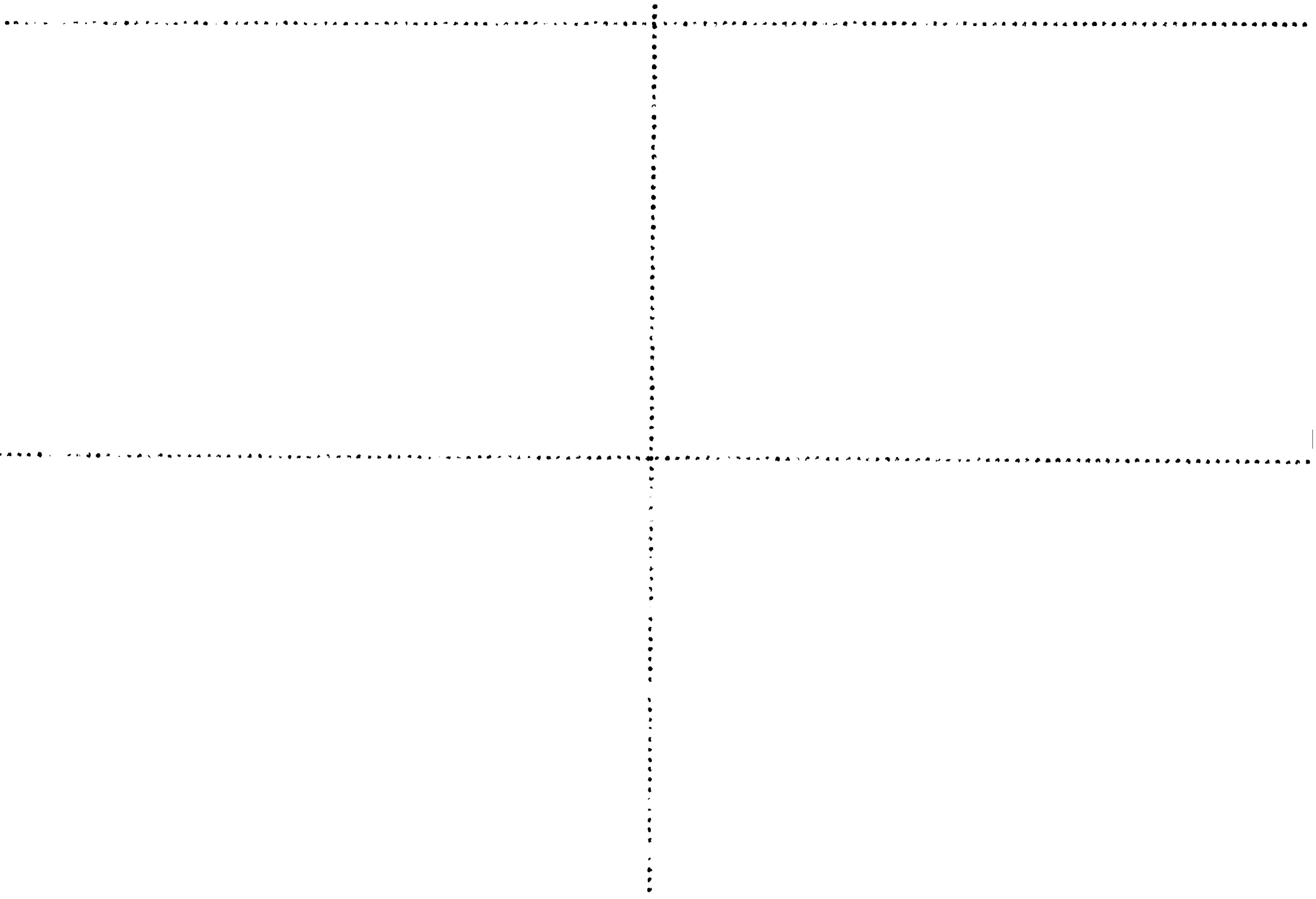
004548

LEGENDRE, P.:

Le passé présent dans l'avenir?

Analyse et Prévision,
10.k. 5.sz. 1970. nov.
p. 681-685.

Az előrejelzés lehetőségei



004947

LESSFR, M.L.:

Use of a validated Numerical Model
for forecasting

Datamation,
17.k. 7.sz. 1971. ápr.
p. 34.

Megerősített numerikus mo-
dell alkalmazása prognózis-
készítésre

002014

LIENHARD, H.:

Zur Problematik von Energie-
prognosen

Elektrizitätsverwertung,
45.k. 1.sz. 1970.
p. 7-12.

Energiaprognózisok
problémái

003412

LILIE, H.:

Aus den Erfahrungen der bisherigen
Prognosearbeit

Die Wirtschaft,
25.k. 21.sz. 1970.máj.
p. 5-6.

Az eddigi prognózismunka
tapasztalataiból

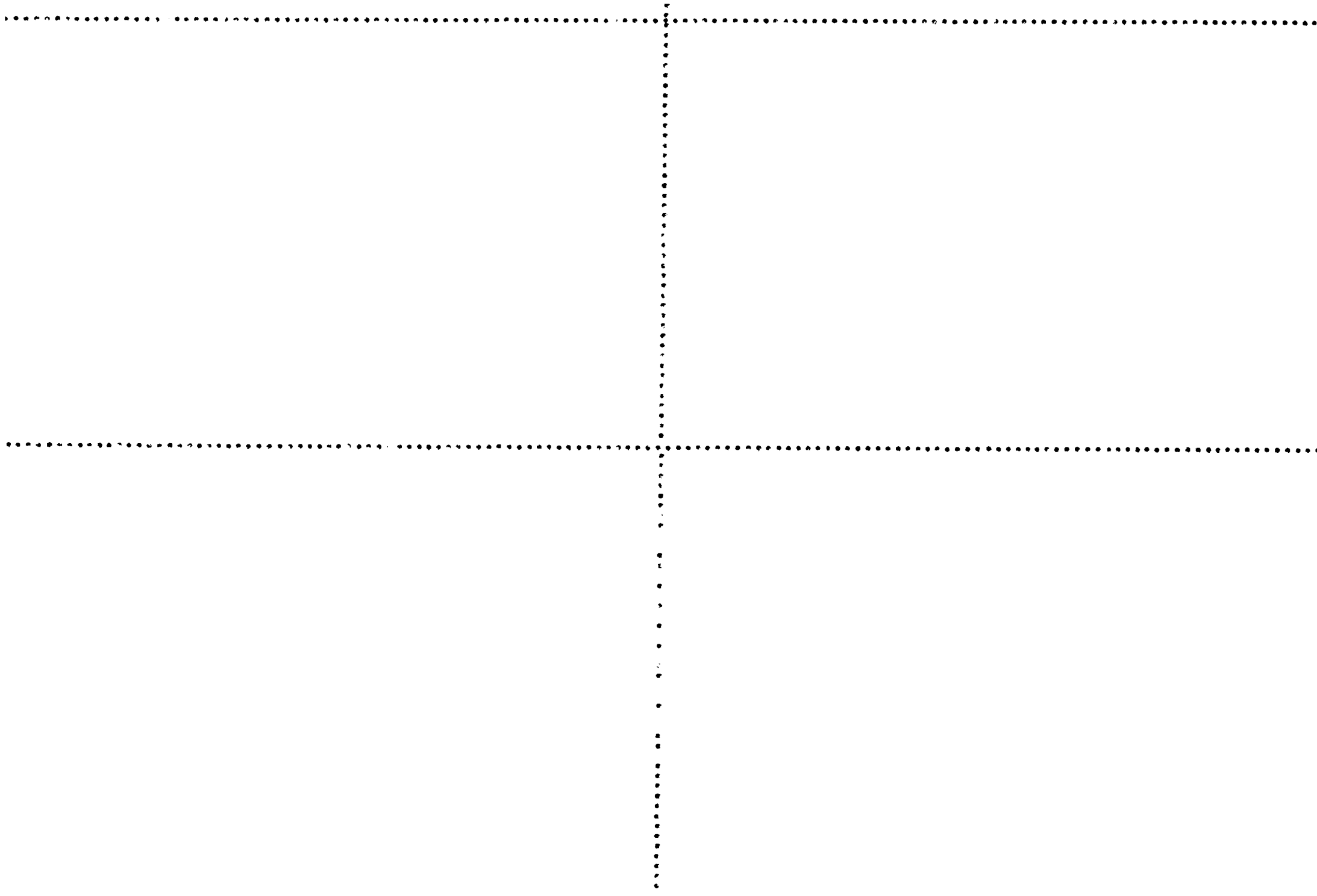
004954

LILIE, H.:

"Überholen ohne einzuholen" stellt
hohe Anforderungen an die prognos-
tische Arbeit

Die Technik,
25.k. 12.sz. 1970.
p. 747-749.

A prognosztikai munka
iránti követelmények



005467

LINDLEY, B.C.:

Technological forecasting and
corporate long-range planning

Electronics and Power,
1970. 16.sz.
p. 364-368.

Műszaki előrejelzés és
vállalati hosszutávú
tervezés

006117

LeLIONNAIS, F.:

What future for futurology?

UNESCO Courier,
24.k. 1971. ápr.
p. 4-6.

Milyen lesz a futuroológia
jövője?

002217

LISICHKIN, V.A.:

The Process of Making Forecasts

Technological Forecasting,
1.k. 1.sz. 1969. jun.
p. 97-104.

Előrejelzési folyamat

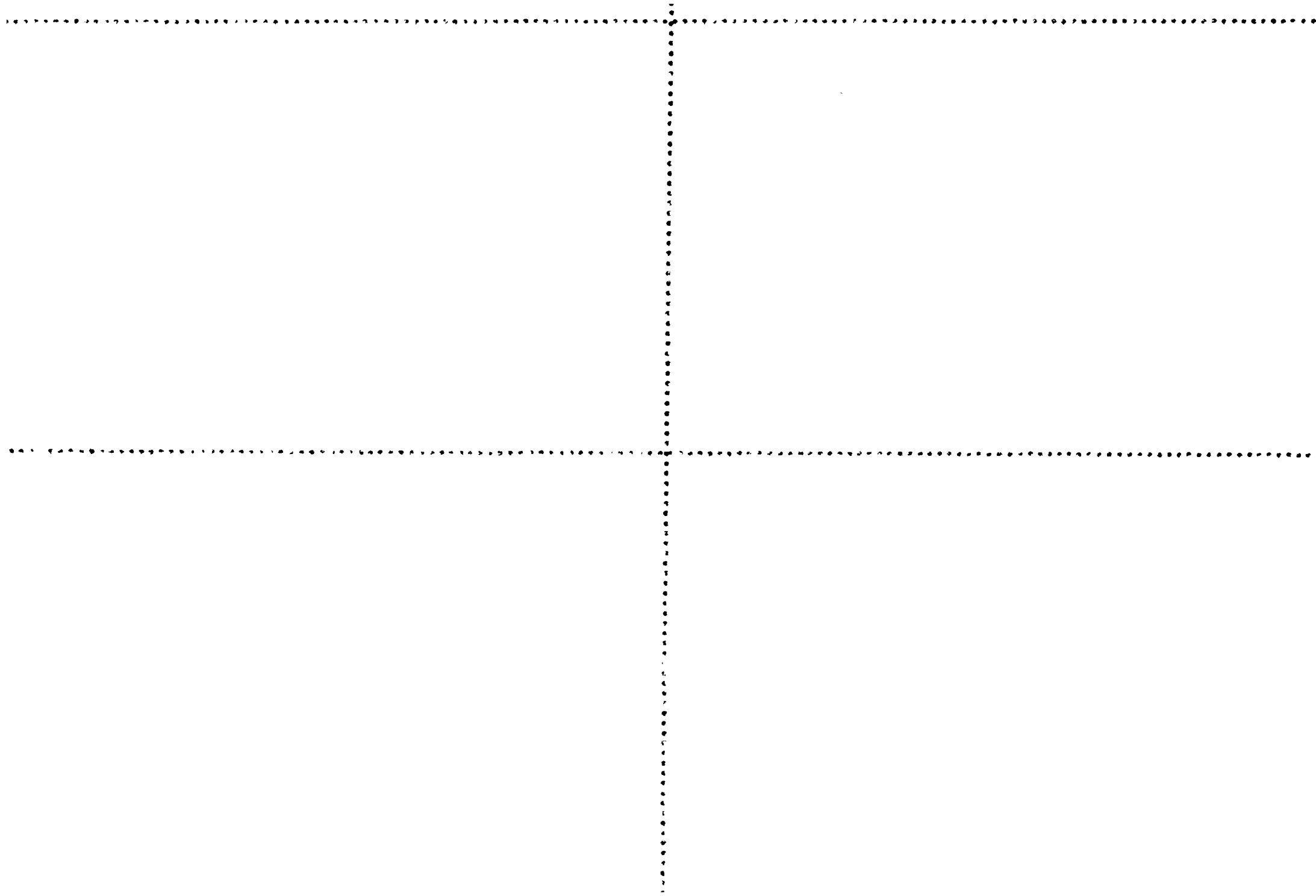
005950

LONHARD, H.:

Die Methode der fortlaufenden ex-
ponentiellen Ausgleichung zur Ge-
winnung kurzfristiger Prognosewerte

Elektrizitätsverwertung,
46.k. 6.sz. 1971.
p. 169-175.

Folyamatos exponenciális
kiegyenlítés rövidtávú
prognózisok készítésekor



005052

- . -

Georg LUKÁCS über Futurologie

Futurum,
3.k. 4.sz. 1970.

Lukács György a
futurologiáról

005471

LVOV, B.:

Metodologičseszkie voproszű progno-
zirovanija, narodnohozjajsztvennoj
potrebnosztj v oborudovanii

Planovoe Hozjajsztvo,
47.k. 12.sz. 1970.
p. 88-99.

A felszereltség terén mu-
tatókozó népgazdasági köve-
telmények prognosztizálásá-
nak módszertani kérdései

005953

MANECKE, H.J.:

Das Expertensystem im Industrie-
zweig Schiffbau

Informatik,
18.k. 3.sz. 1971.
p. 19-21.

A szakértői rendszer alkal-
mazása a hajógyártásban

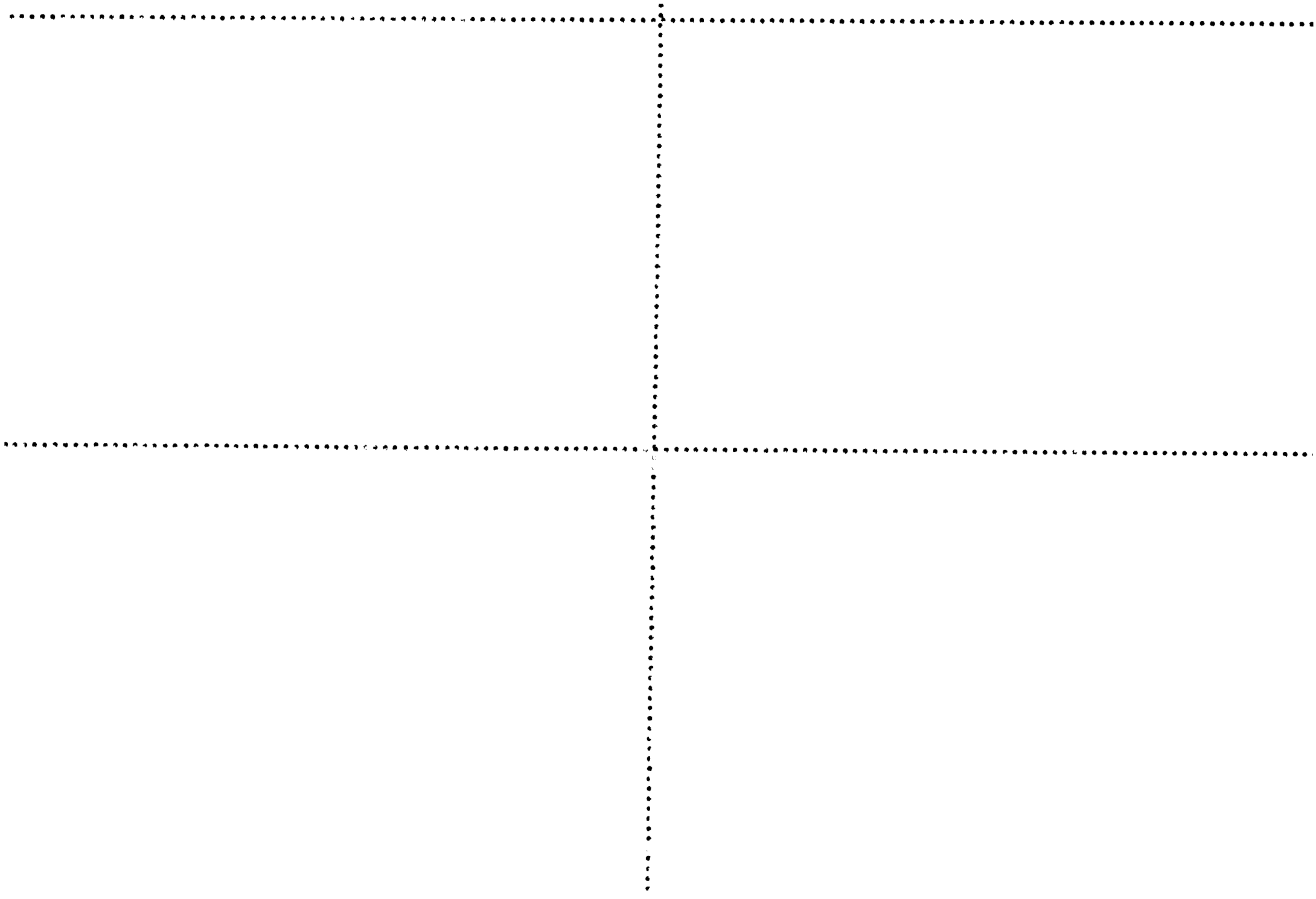
004549

MANTEI, K.:

Mathematisch statistische Methoden

Holz-Zentralblatt,
96.k. 142.sz. 1970.nov.
p. 2095-2096.

Matematikai, statisztikai
módszerek



001233

- . -

Market Research and Forecasting as
Applied to the Chemical Plant
Industry

The Chemical Engineer
and Transactions of the
Institution of Chemical
Engineers,
47.k. 9.sz. 1969.nov.
p. 399-411.

Piackutatás és előrejelzés
a kémiai technológiában

002826

McKENNEY, J.L.:

An approach to simulation model
development for improved planning

Long Range Planning,
2.k. 3.sz. 1970. márc.
p. 56-59.

A tervezés tökéletesítésé-
nek megközelítése szimulá-
ciós modell kifejlesztésé-
vel

004394

McLEOD, J.:

The simulation of difficult systems

Simulation,
14.k. 4.sz. 1970. ápr.
p. 172-173.

Bonyolult rendszerek
szimulálása

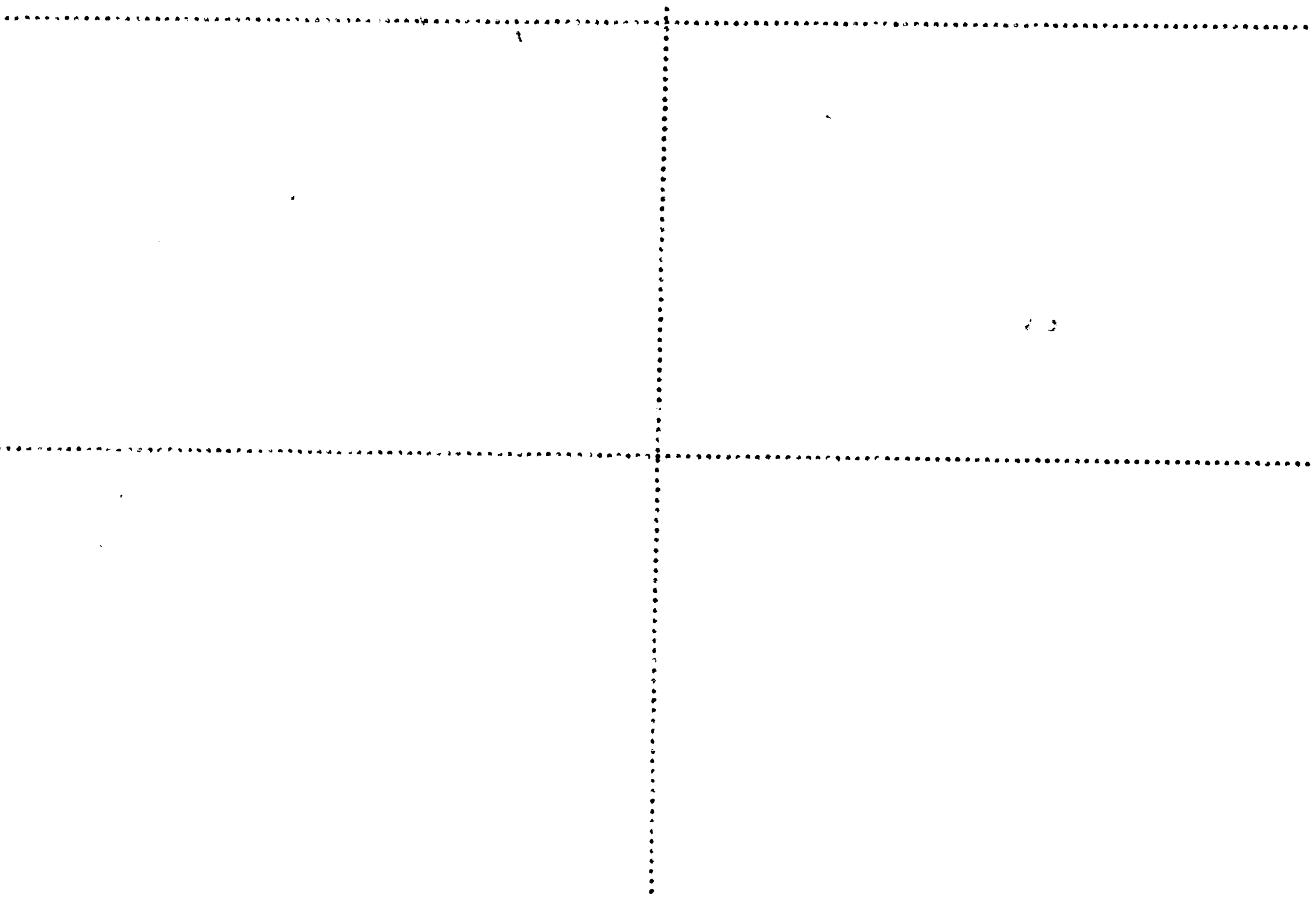
001406

MENTOR:

Propheten-Prognostiker-Planer

Internationale Transport
Zeitschrift;
31.k. 47.sz. 1969.nov.
p. 5447.

Próféták, prognóziskészí-
tők, tervezők



003069

MERCHANT, E.:

Technological Forecasting and
Production Engineering Research

Anal. of the C.I.R.P.,
1970.
p. 5-11.

Technológiai előrejelzés
és gyártástechnológiai
kutatás

005476

MIHALEVSZKIJ, B.N.:

Ekonomicszeszkie modeli mehaniko-
-organicszeszkogo tipa i modeli
oktrütoj mnogourovnevoj dinami-
cseszkoj szisztémü

Ekonomika i matemati-
cseszkie metodü,
7.k. 1.sz. 1971.
p. 13-30.

Mechanikai-biológiai tipu-
su gazdasági modellek és
nyitott sokszintü dinamikus
rendszer modellek

005060

NAGY, Cs.; MANEA, S.:

Beitrag zur Auswahl der entspre-
chenden Mathematischen Beziehung
und das wirtschaftlichen Korrela-
tionsfaktors für Energiebedarfs-
prognosen

Elektrotechnik et Energ.,
15.k. 4.sz. 1970.
p. 723-734.

Az energia szükséglet prog-
nózisok függvényének és
gazdasági korrelációs té-
nyezőjének megválasztása

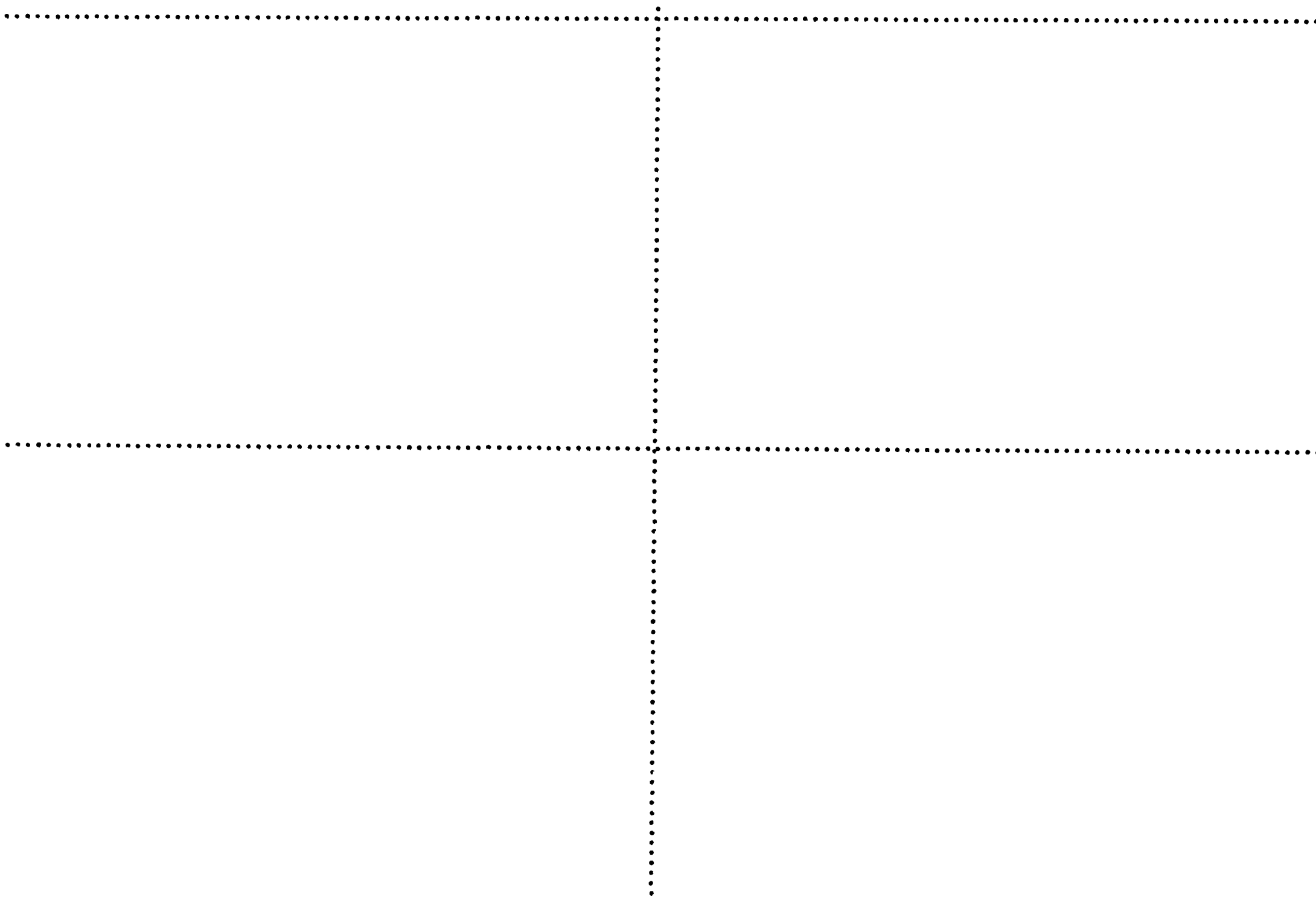
005481

O'NEAL, C.R.:

Morphological analysis An integ-
rative approach

Business Horizons,
13.k. 6.sz. 1970. dec.
p. 48-58.

Morfológiai elemzés. Egy
integratív megközelítés



001175

NORTH, H.Q.; PYKE, D.L.:
Technological forecasting in
planning for company growth

IEEE, Spectrum,
6.k. 1.sz. 1969. jan.
p. 30-36.

Vállalati fejlődés
technológiai előre-
jelzése

001227

PAGEL, W.; STEINITZ, K.:
Prognostik und Ökonomie der Zeit

Wirtschaftswissenschaft,
17.k. 12.sz. 1969.
p. 1785-1796.

Prognosztika és időmeg-
takarítás

005490

PAJESTKA, J.:
Prognosen - ein Wichtiges Element
der Planung

Polnischer Wirtschaft
Anzeiger,
1970. dec. 23.sz.
p. 13-15.

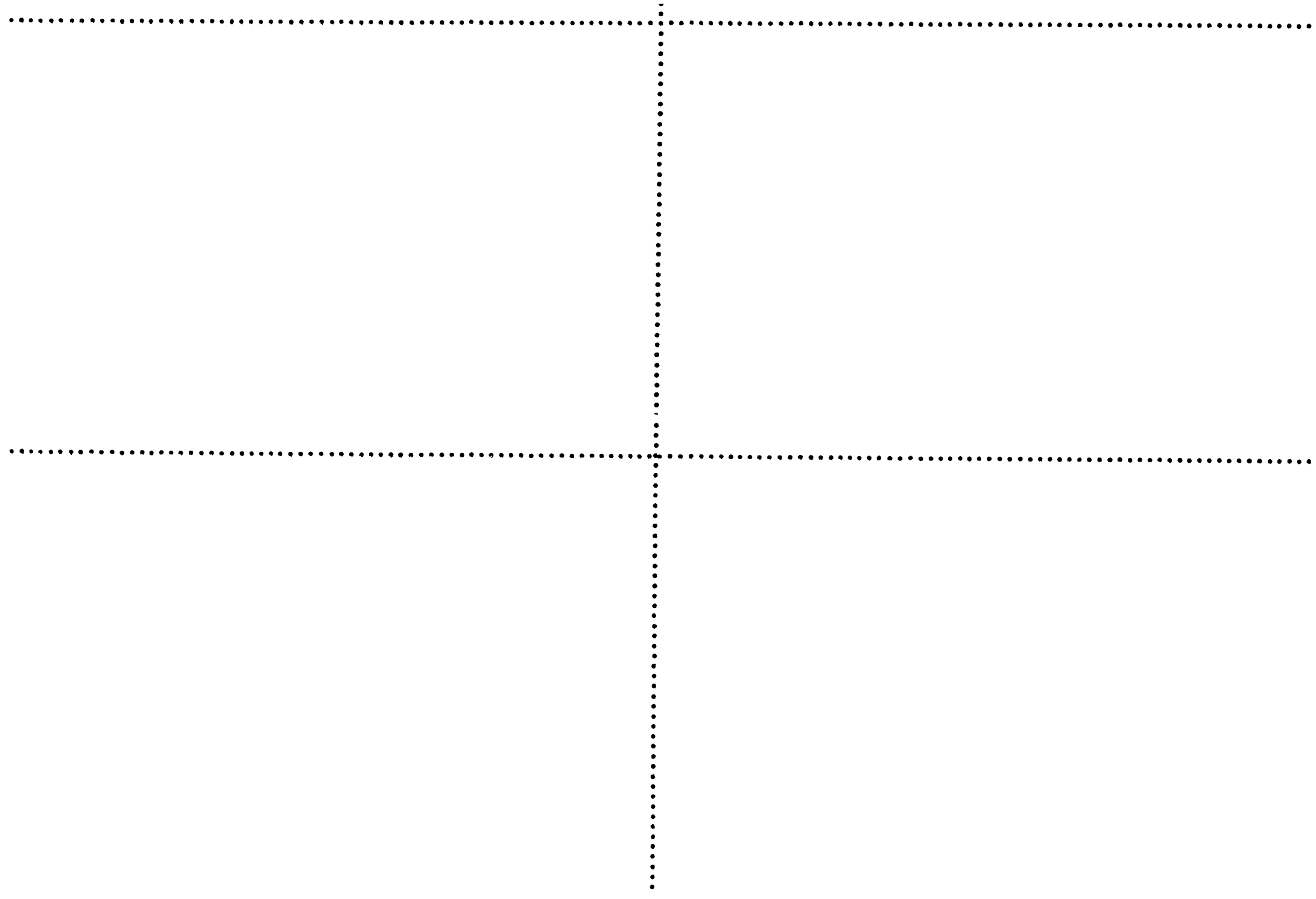
A prognózis jelentősége
a tervezésben

006030

PENNINGTON, A.J.; SHOSTACK, A.B.:
Futurism Pro and Con-

Futures,
3.k. 2.sz. 1971. jun.
p. 173-176.

Futurizmus pro és kontra



001229

PIGANIOL, P.:

Introduction: futurology and
prospective study

Int.Soc.Sci.J.,
21.k. 4.sz: 1969.
p. 515-525.

Futuroológia és előre-
jelzés

006696

POKORNY, M.:

Socialistická prognostika

Marketing,
1971. 6-7.sz.
p. 11-12.

Szocialista prognosztika

006761

RABE, U.:

Prognosetechniken und ihre Anwen-
dung bei der Personalbedarfsvor-
hersage in fernmeldetechnischen
Dienst

Fernmelde-Praxis,
48.k. 18.sz, 1971.szept.
p. 791-817.

Prognózis módszerek alkal-
mazása távbeszélőtechnikai
személyzeti igények meg-
határozásában

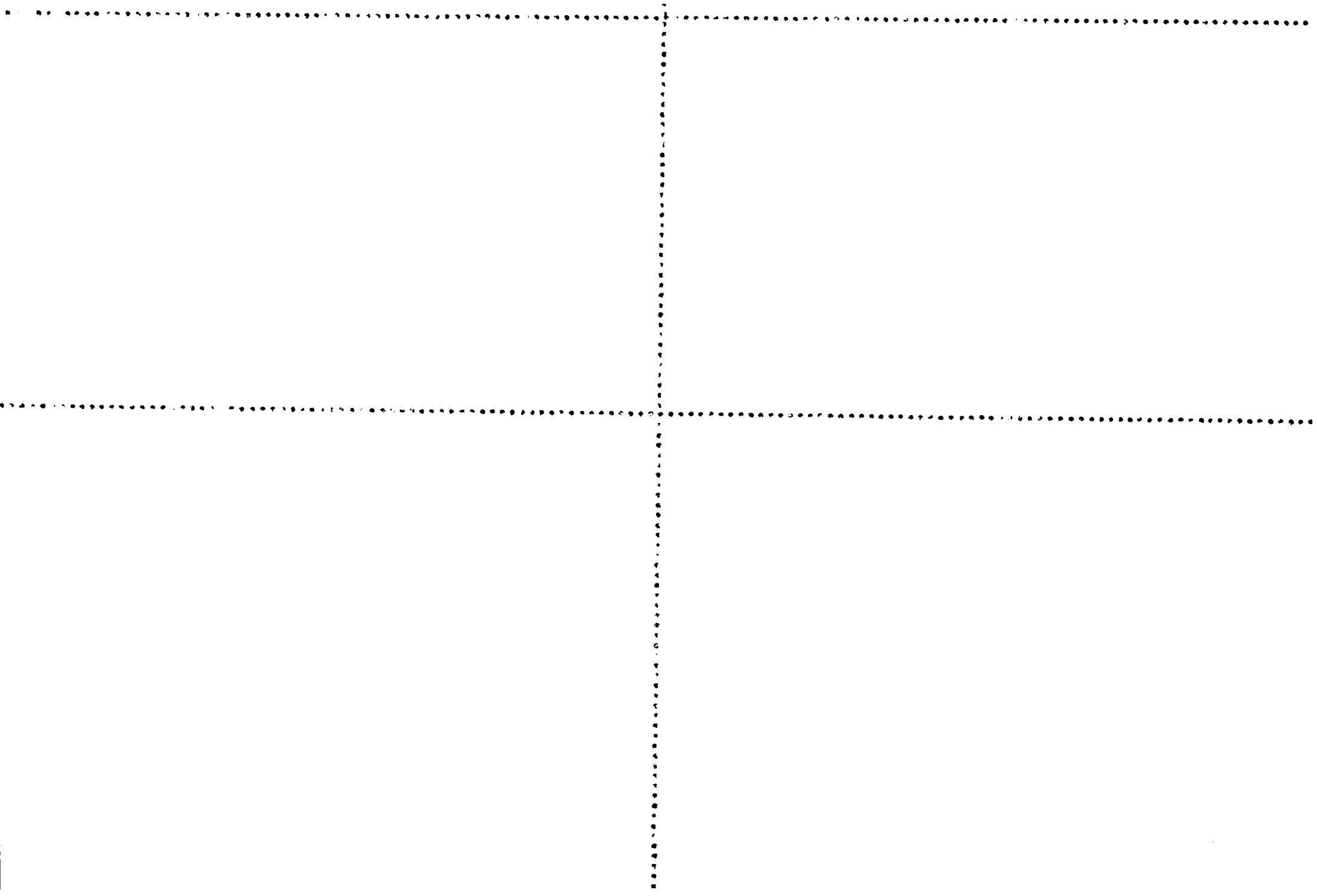
003122

RAPPORTEUR:

L'élaboration des prévisions dans les
entreprises fabricant des biens de
consommation

Management France,
1969. okt.
p. 66-68.

Prognóziskészítés tartós
fogyasztási javak gyártá-
sa területén



006763

- . -
Regionale Entwicklungsprognosen in
städtischer Überprüfung

Industrie-Anzeiger,
93.k. 14.sz. 1971.febr.
p. 299.

Regionális fejlesztési
prognózisok állandó fe-
lülvizsgálata

001407

RICHTA, R.; SULC, O.:

Forecasting and the scientific
and technological revolution

Int.Soc.Sci.J.,
21.k. 4.sz. 1969.
p. 653-673.

Előrejelzés és a tudomá-
nyos-műszaki forradalom

000154

RIESNER, W.:

Methodische Gesichtspunkte zur
prognostischen Ermittlung des
Energiebedarfs in Industriebetri-
eben als Voraussetzung für eine
optimale territoriale Energiever-
sorgung

Energieanwendung;
18.k. 9.sz. 1969.szept.
p. 197-202.

Vállalati energiaszük-
séglet előrejelzése az
optimális energiaellátás
érdekében

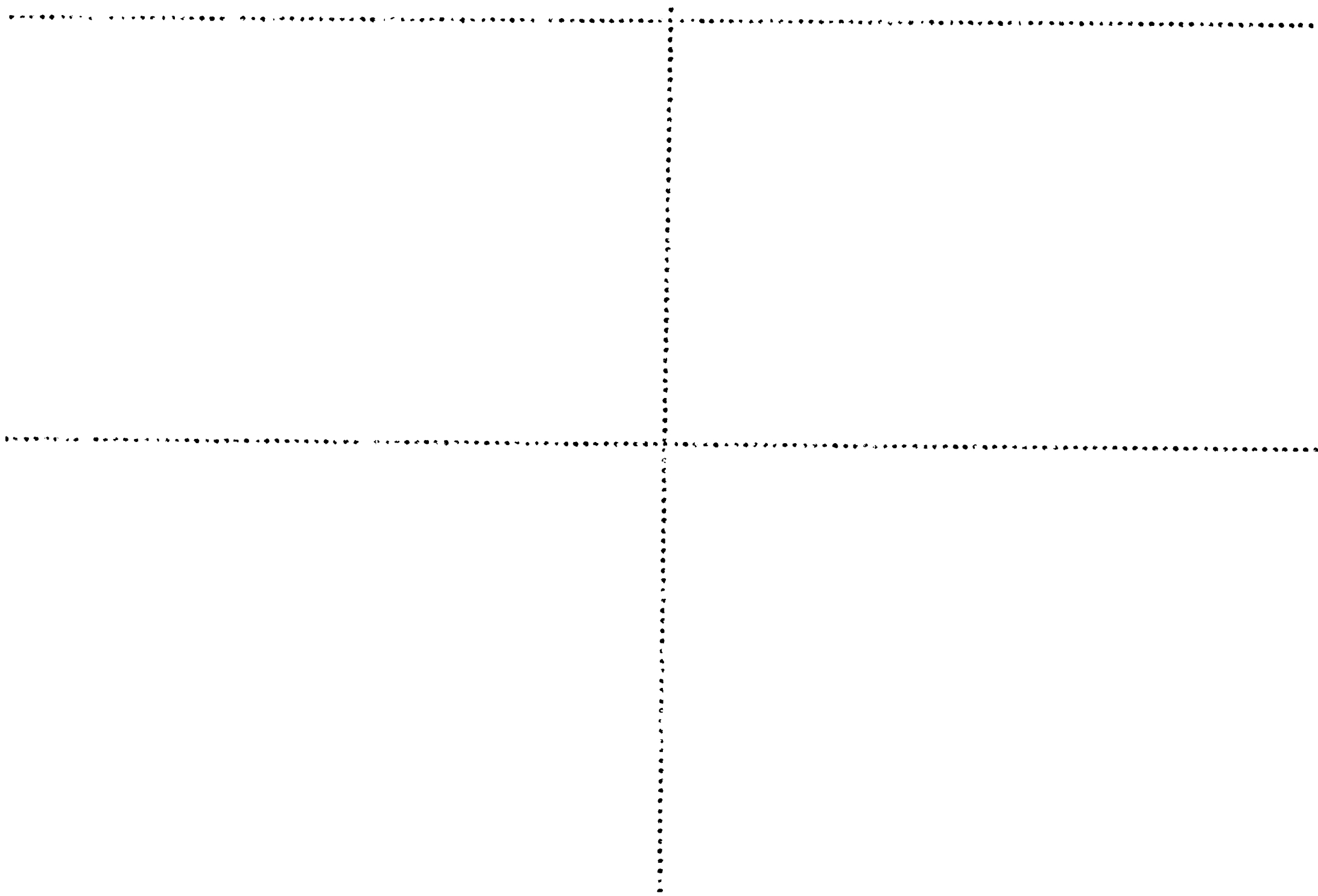
001694

ROBINSKI, H.:

Prognosemethode bei der Ermittlung
des perspektivischen Bedarfs von
Kartoffelerntemaschinen

Deutsche Agrartechnik,
19.k. 9.sz. 1969.szept.
p. 435-437.

Burgonyabetakarítógépek
iránti igény előrejelzési
módszere



004420

ROCHBERG, R.:

Convergence and variability because
of random numbers in cross-impact
analysis

Futures,
2.k. 3.sz. 1970. jun.
p. 277-285.

Konvergencia és szórás
stohasztikus jelenségek
következtében az áthatási
vizsgálatoknál

004031

ROMAN, D.D.:

Technological Forecasting in the
Decision Process

Academy of Management,
13.k. 2.sz. 1970. jun.
p. 127-138.

Prognosztika szerepe a
döntéshozatalnál

005080

ROSENKRANZ, F.; ROSENKRANZ, R.:

Die Ermittlung von Zukunfts-Zahlen

Das Rationelle Büro,
21.k. 9.sz. 1970.
p. 20-22, 24, 26-27.

Prognosztikai számítások

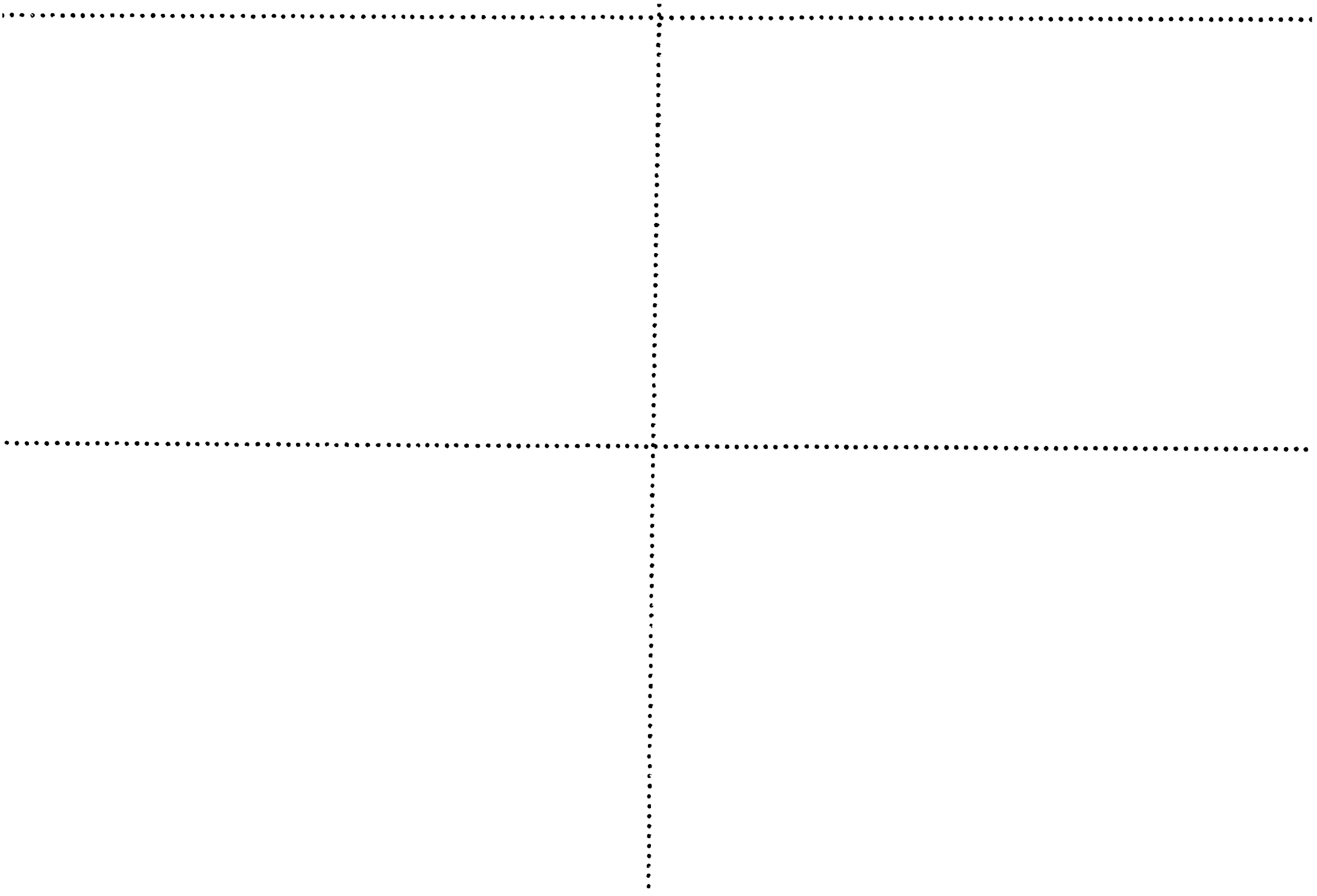
000564

ROSINAU, M.:

Proгноza in stiinta si tehnica

Probleme de Suformare
si Documentare,
3.k. 8.sz. 1969.
p. 409-414.

Prognosztika a tudomány-
ban és technikában



005225

ROUME, J.:

Peut-on prévoir la conjoncture
economique?

Probleme Economiques,
l.k. 1211.sz. 1971.márc.
p. 21-31.

Előrejelezhető-e a gazda-
sági fejlődés?

005254

ROUME, J.:

Peut-on prévoir la conjoncture
economique?

L'Usine Nouvelle,
1971. jan. 2.sz.
p. 119-126.

Előrejelezhető-e a gazda-
sági konjunktura?

006033

RUDNAI, G.:

Razrabotka tehniczeszkih prognozov
sz primenieniem sztatisticeszkih
metodov

Vesztnik Masino-
sztroenija,
51.k. 3.sz. 1971.
p. 79-83.

Műszaki prognózisok kidol-
gozása statisztikai mód-
szerekkel

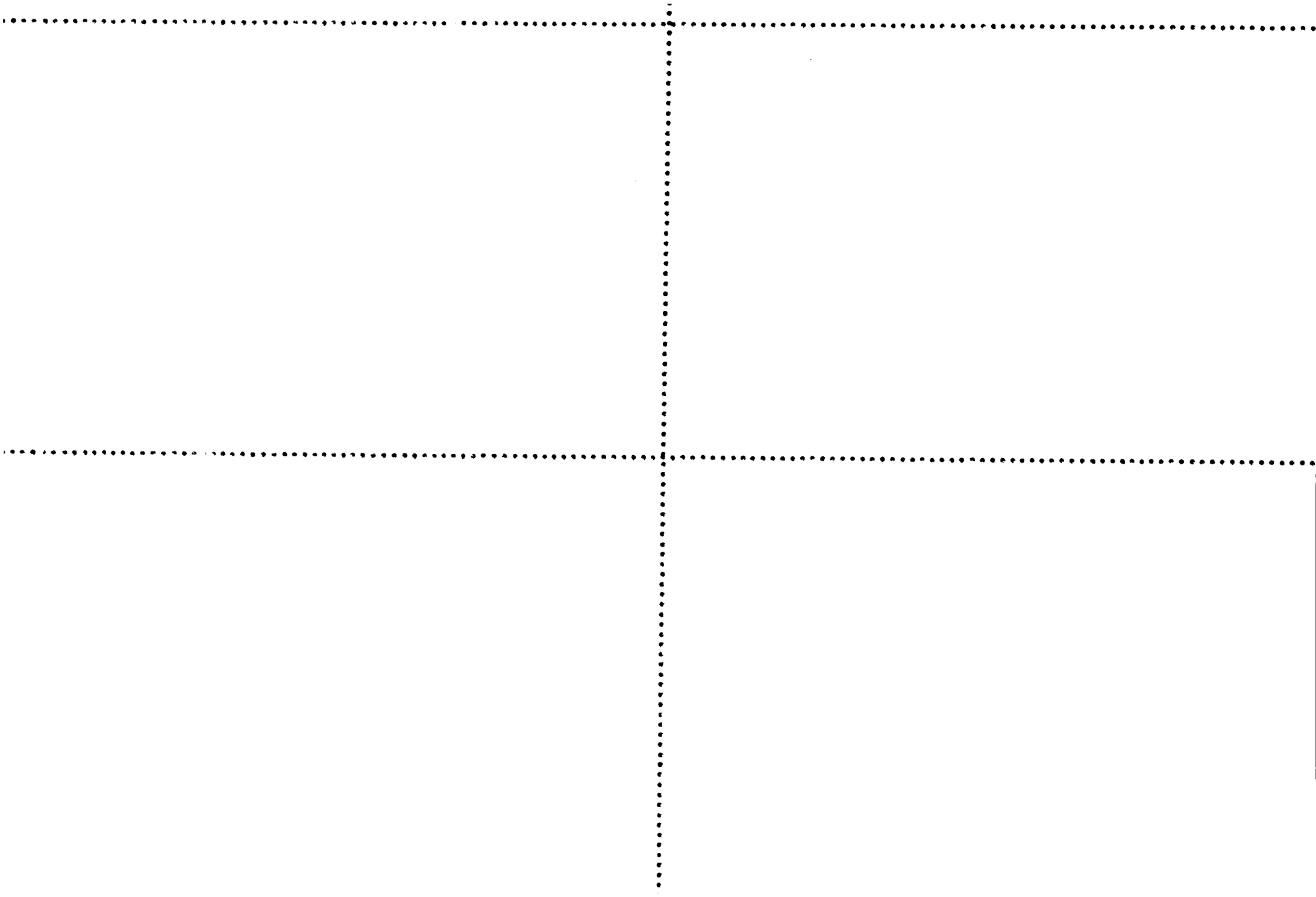
000120

RUDZINSKI, K.:

Aufgaben und Grenzen der Futu-
rologie

Frankfurter Allgemeine
Zeitung,
1969. szept. 209.sz.
p. 33.

A futurologia feladatai
és határai



001342

RUMMEL, R.J.:

Forecasting International Re-
lations: A Proposed Investigation
of Three-Mode Factor Analysis

Technological Forecasting,
1969.
p. 197-216.

Nemzetközi kapcsolatok
előrejelzése faktoriális
elemzéssel

006141

SALOMON, M.:

La prévision et les plans a moyen
terme (A)

Metra,
1971. szept.
p. 7-25.

A prognosztika és a közép-
távú tervek

001409

SAUER, J.:

Prognosen und Planungen für die
Zukunft

Industrie-Enzeiger,
91.k. 12.sz. 1969.
p. 31-32.

Prognózisok és távlati
tervek

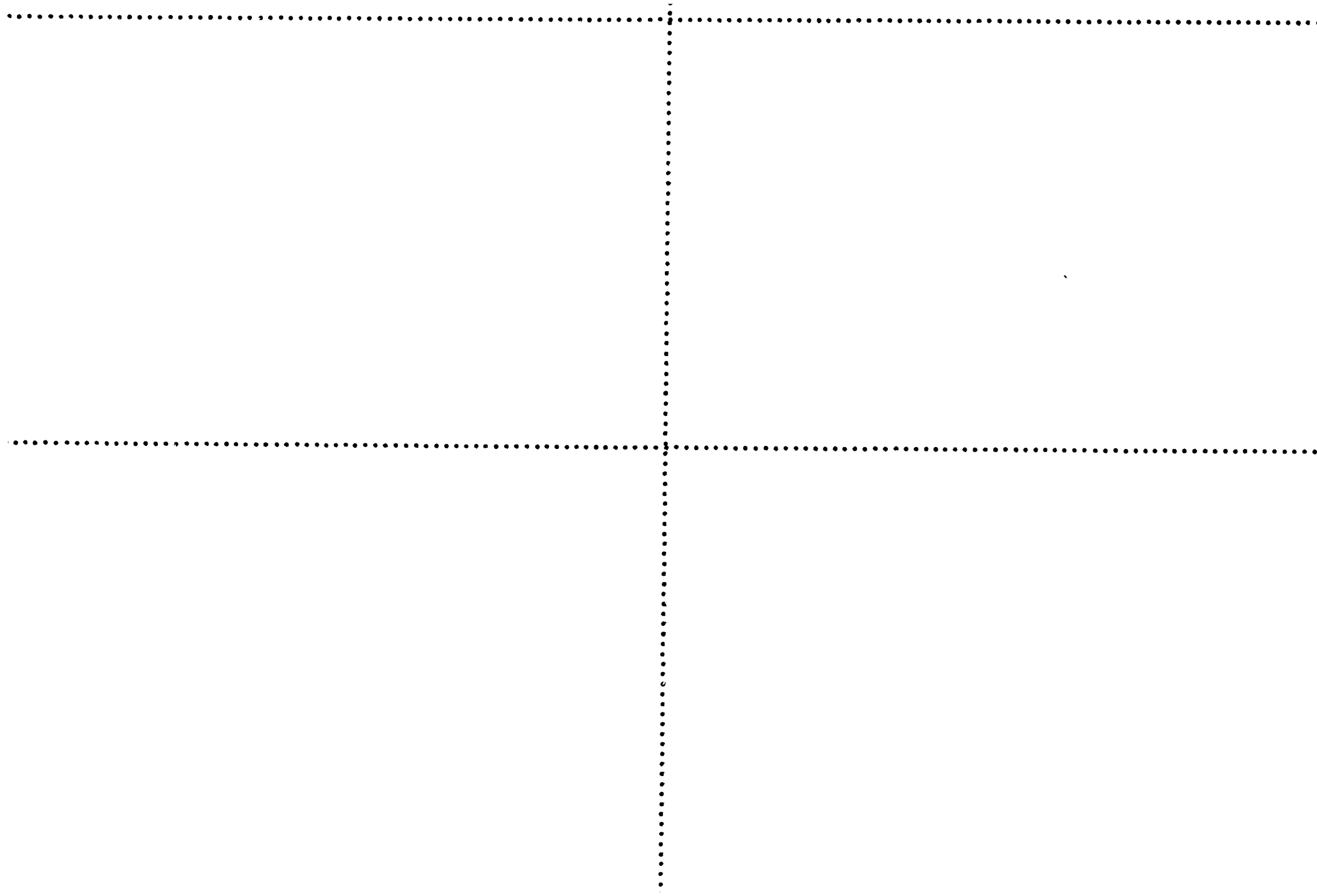
001444

SCHMIDT, E.:

Les méthodes modernes de prévision
des dirigeants d'entreprises

Management France,
1969. okt.
p. 3-4.

Vállalatvezetők korszerű
előrejelzési módszerei



002862

SCHNYDER, R.:

Planung der Zukunft. Versuch einer nüchternen Beurteilung der Möglichkeiten

Industrielle Organisation,
39.k. 3.sz. 1970.
p. 131-134.

A jövőtervezés lehetőségei

003128

SCHOMAN, C.M.; DICK, N.N.; stb.:

Relating Organization Goals and Technological Forecasting for Research and Development Resource Allocation

IEEE Transactions on
Engineering Management,
1969. nov. 4.sz.
p. 148-160.

Vállalati célok és technológiai előrejelzés kutatási pénzügyi tervekhez

002745

SCHULTHEISS, R.R.:

Prognoseverfahren als Grundlage der Unternehmensplanung

Metall,
24.k. 4.sz. 1970.
p. 387-391.

A vállalattervezés prognosztikai alapjai

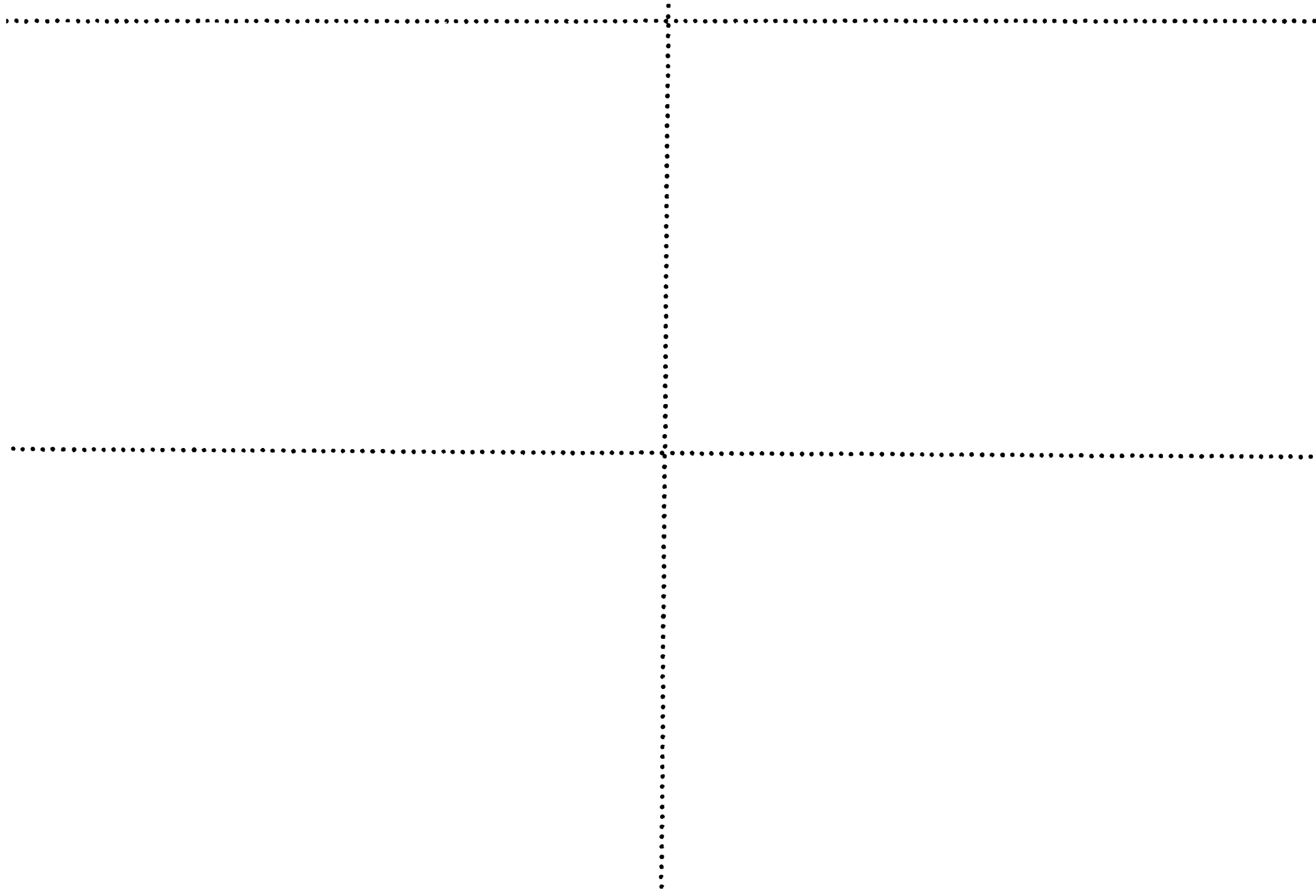
005971

SCHULTHEISS, R.R.:

Versuch einer Systematisierung praktikabler Prognoseverfahren

Die Unternehmung Schweizerische Zeitschrift für Betriebswirtschaft,
1971. 2.sz.
p. 159-189.

Gyakorlati prognózismódszerek rendszerezése



006144

SILVESTRI, R.:

Prognoseverfahren für die Marktforschung der Landmaschinenindustrie

Landtechnik,
26.k. 15/16.sz. 1971.aug.
p. 414-416.

Prognosztikai módszer a mezőgépgyártás piackutatása számára

00550

STARK, A.:

Methods of technological forecasting on different levels of decision-making and its connexion to long-range planning

United Nations Econ.
Comm.por Europe,
1970. okt. 23.

Technológiai előrejelzési módszerek különböző döntési szinteken és ezek kapcsolata a távlati tervezéssel

005522

STEINER, H.:

Grundlagen, Möglichkeiten und Grenzen der Zukunftsforschung für die Wirtschaft

Elektrizität,
21.k. 1.sz. 1971.
p. 2-15.

A gazdaságra vonatkozó jövőkutatás alapjai, lehetőségei és határai

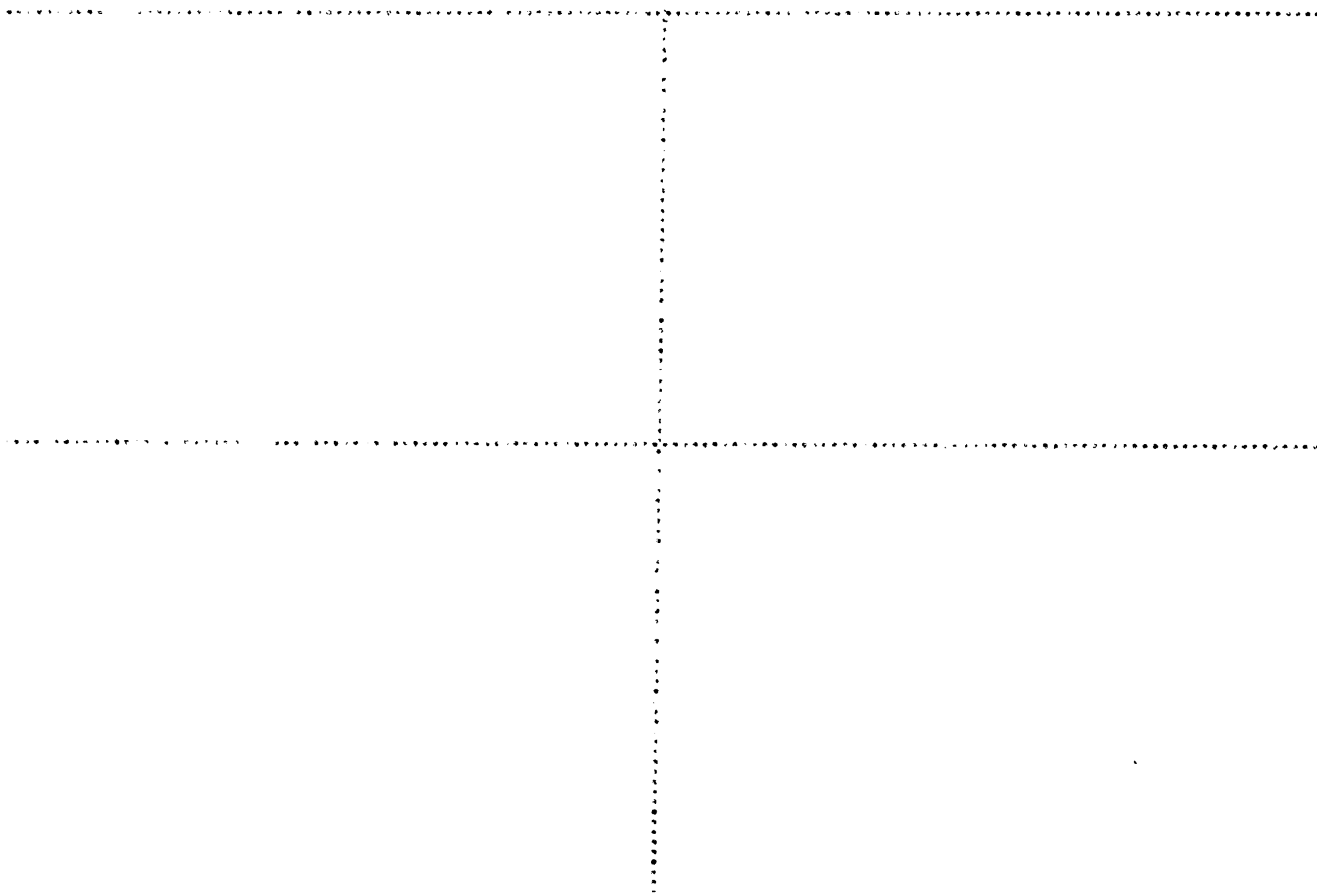
006039

STEINER, H.; SCHULZ, E.:

Prognosemethoden - ihre Bewährung in der Praxis

Elektrizität,
21.k. 1.sz. 1971.
p. 16-23.

Prognózismódszerek és gyakorlati beválásuk



004089

STELZNER, L.:

Prognosetechnik zur Ermittlung des langfristigen Energiebedarfs

Energietechnik,
20.k. 6.sz. 1970.
p. 249-253.

Prognózisteknika a távlati energiaigények kiderítéséhez

005094

SZÁNTÓ, L.; PÁRIS, Gy.:

A tudományfejlődési prognózisok készítéséről

Magyar Tudomány,
15.k. 9.sz. 1970.
p. 665-670.

001232

TAVISS, I.:

Futurology and the problem of values

Int.Soc.Sci.J.,
21.k. 4.sz. 1969.
p. 575-584.

Futuroológia és értékprobléma

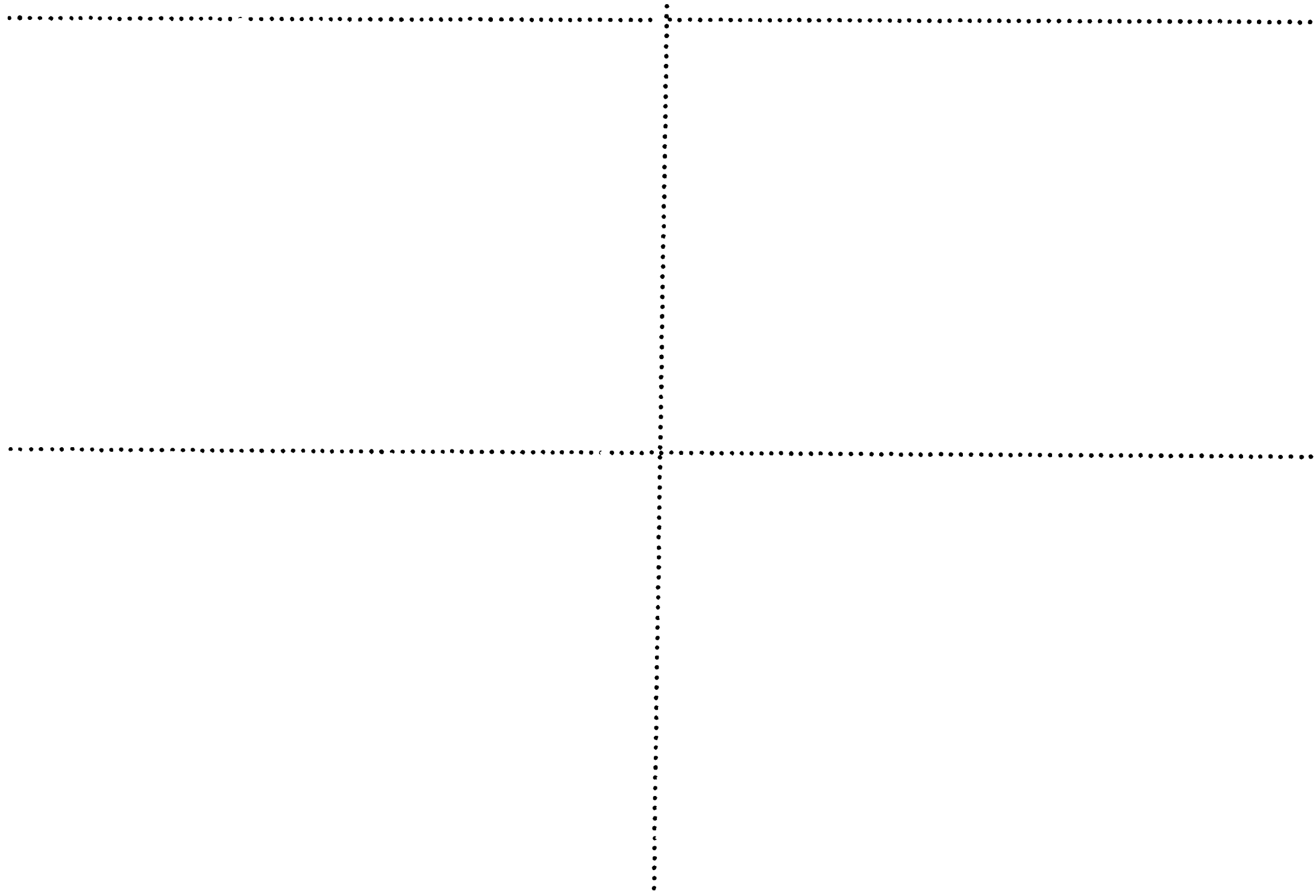
004435

- . -

Technical and Management Notes: Forecasting and Decision Making

IEEE Transactions on Engineering Management,
EM-17.k. 2.sz. 1970.máj.
p. 74-77.

Az előrejelzéses döntés



002092

- . -

Technological forecasting

Machinery and Pro-
duction Engineering,
116.k. 2984.sz. 1970.jan.21.
p. 89-90.

Technológiai előrejel-
zés

001915

TEMPCZYK, M.:

Metody prac prognostycznych w NRD

Gospodarka Planowa,
24.k. 11.sz. 1969.
p. 33-42.

Prognosztikai módszerek
az NDK-ban

002867

TITMAN, L.:

Technological Forecasting

Management in Action,
1.k. 2.sz. 1969.
p. 16-18.

Technológiai előrejelzés

005528

TOLKACHEV, A.S.:

Forecasts of progress in science
and technology and their appli-
cation in long-term economic planning

United Nations Econ.
Comm.por Europe,
1970. okt.13.

A tudományos és technoló-
giai előrejelzés felhasználá-
ása a távlati tervezésben



004504

TOPRITZHOFER, E.:

Modelltheoretische Ausätze zur optimalen Lösung von Logistics Problemen im Marketing

Der Markt,
1970. 3.sz.
p. 71-83.

A marketing utánpótlási problémáinak optimális megoldására vonatkozó elméleti modell

002540

- . -
Trendlinien

Betriebsführung,
70.k. 3.sz. 1970.
p. 69-72.

Trendgörbék

003170

TUPPECK, F.:

Die Prognose der kurz- und mittel fristigen Bedarfsentwicklung Short and medium-term demand forecasts. Les pronostics de l'évolution des besoins, á vourt et á moyen termes

Gesammelte Berichte aus Betrieb und Forschung der Ruhrgas Aktiengesellschaft, 1969. 17.sz.
p. 43-48.

Rövid és középtávu szükségletprognózisok

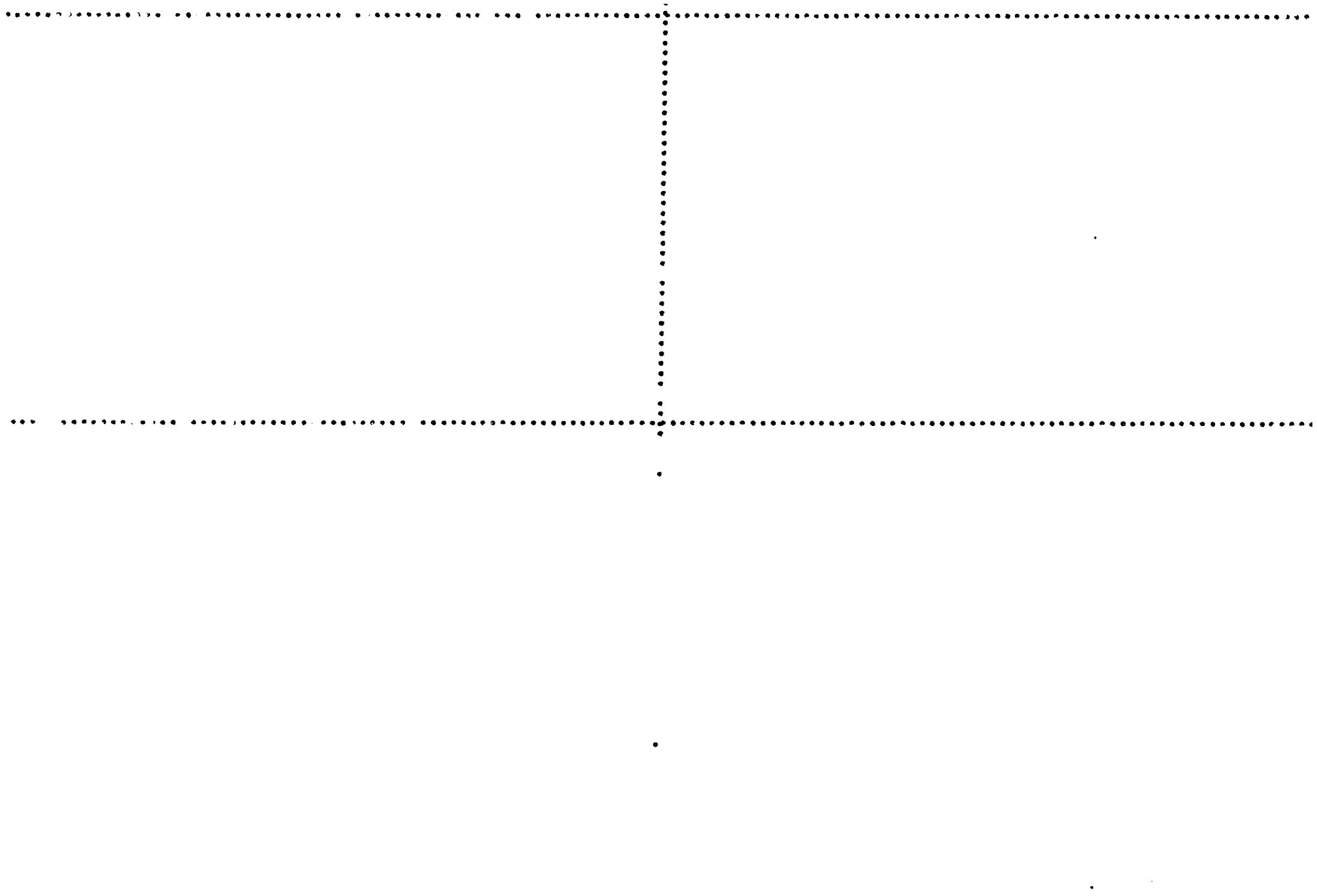
006775

TUROFF, M.:

The Delphi Conference

The Futurist,
1971. ápr.
p. 55-57.

Delphi konferencia



003578

UHRIG, H.:

Probleme der Organisierung der
prognosearbeit im Luftverkehr

Technischökonomische
Informationen Zivilen
Luftfahrt,
6.k. 3.sz. 1970.
p. 113-120.

A prognózismunka megszer-
vezésének problémái a lé-
gi közlekedésben

005097

- . -
Umfrage über den Aussagenwert von
Prognosen als Funktion der Zeit

Analysen und Prognosen,
2.k. 12.sz. 1970.nov.

Körkérdés a prognózisok
állítási értékéről (becs-
lési megbízhatóság) az
idő függvényében

006850

UNCOVSKY, L.:

Metódy ekonomickej prognostiky

Ekonomicky casopis,
19.k. 9.sz. 1971.
p. 808-825.

A gazdasági prognózis mód-
szerei

005530

VCHERASHNY, R.P.:

The role of scientific and techno-
logical forecasting in a system for
planning research and development
and production

United Nations E.C.
por Europe,
1970. szept.4.

A tudományos és technoló-
giai előrejelzés szerepe a
kutatás, fejlesztés és ter-
melés tervezésekor



003038

- . -

Verknüpfung von Prognose, Plänen und Konzeptionen zu einem System der kombinierten Warenplanung und Marktentwicklung

Der Handel,
20.k. 3.sz. 1970.
p. 109-121.

Komplex prognózisok, tervek és koncepciók kombinált piackutatásra

006778

VERSCHUUR, J.J.:

Technological Forecasting and R and D Planing

De Ingenieur,
83.k. 29.sz. 1971.jul.
p. 69-74.

Technológiai előrejelzés és a kutatások tervezése

002779

VIGEL, P.:

Prévisions et controle des réalisations

Travail et Méthodes,
23.k. 250.sz. 1970.febr.
p. 1114.

Előrejelzés és a realizálás ellenőrzése

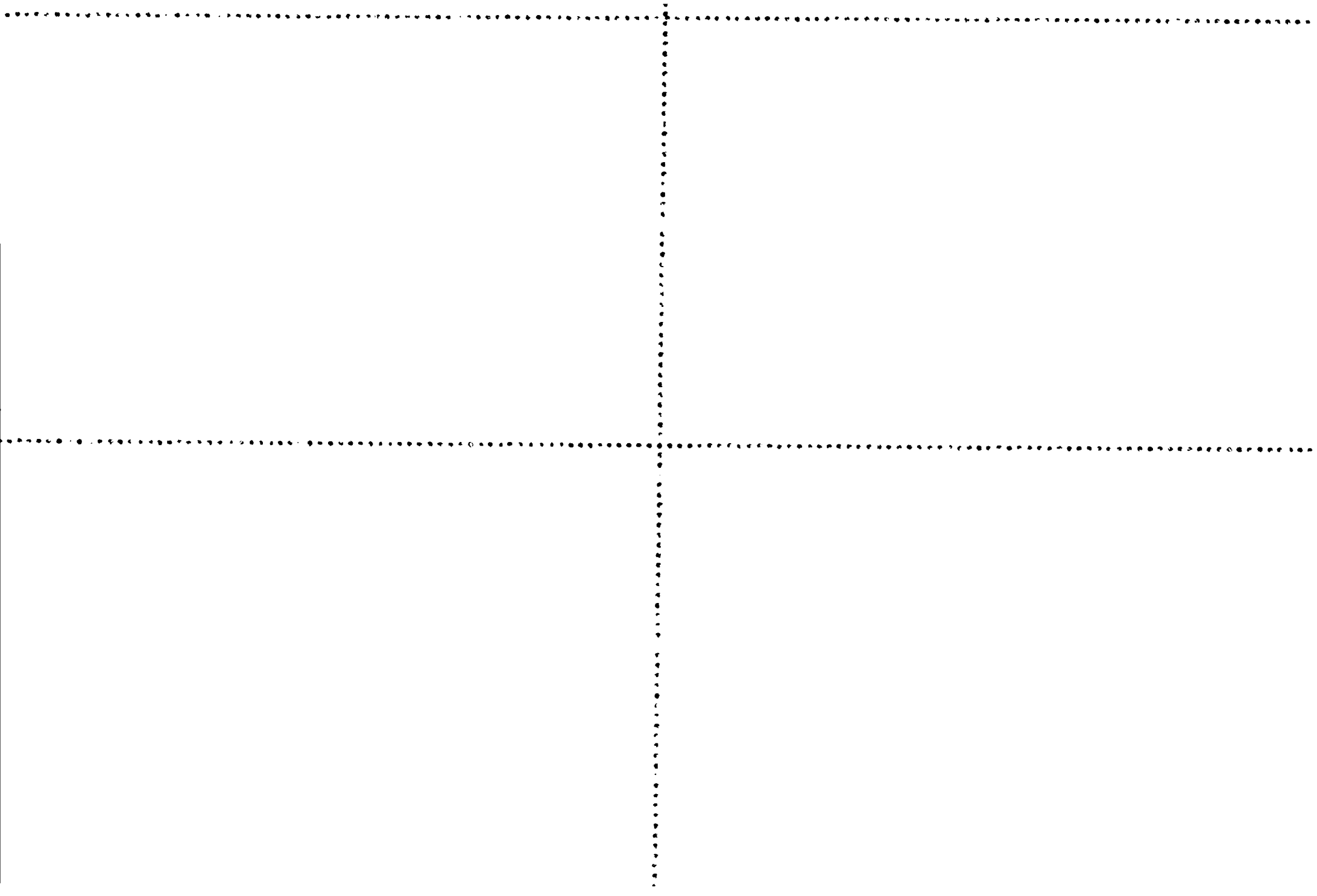
005099

VILMAR, F.:

Relevanz und Irrelevanz futurologischer Literatur

Futurum,
1.k. 3.sz. 1970.
p. 32-46.

A futurologiai irodalom relevanciája és irrelevanciája



005533

WAGENFÜHR, H.:

Zukunftsforschung der
Sozial- und Wirtschaftswissenschaften

Chem.Ind.
23.k. 1.sz. 1971.
p. 51-53.

A szociológia és a közgaz-
daság jövőkutatási problé-
mái

001185

WEIZSÄCKER:

On the Art of Prognosis

A prognózis művészetéről

002560

WILKES, M.V.:

Forecasting the future - Developments
in Computers.

Long Range Planning,
1970. márc.
p. 15-17.

A számítógép fejlődésének
előrejelzése

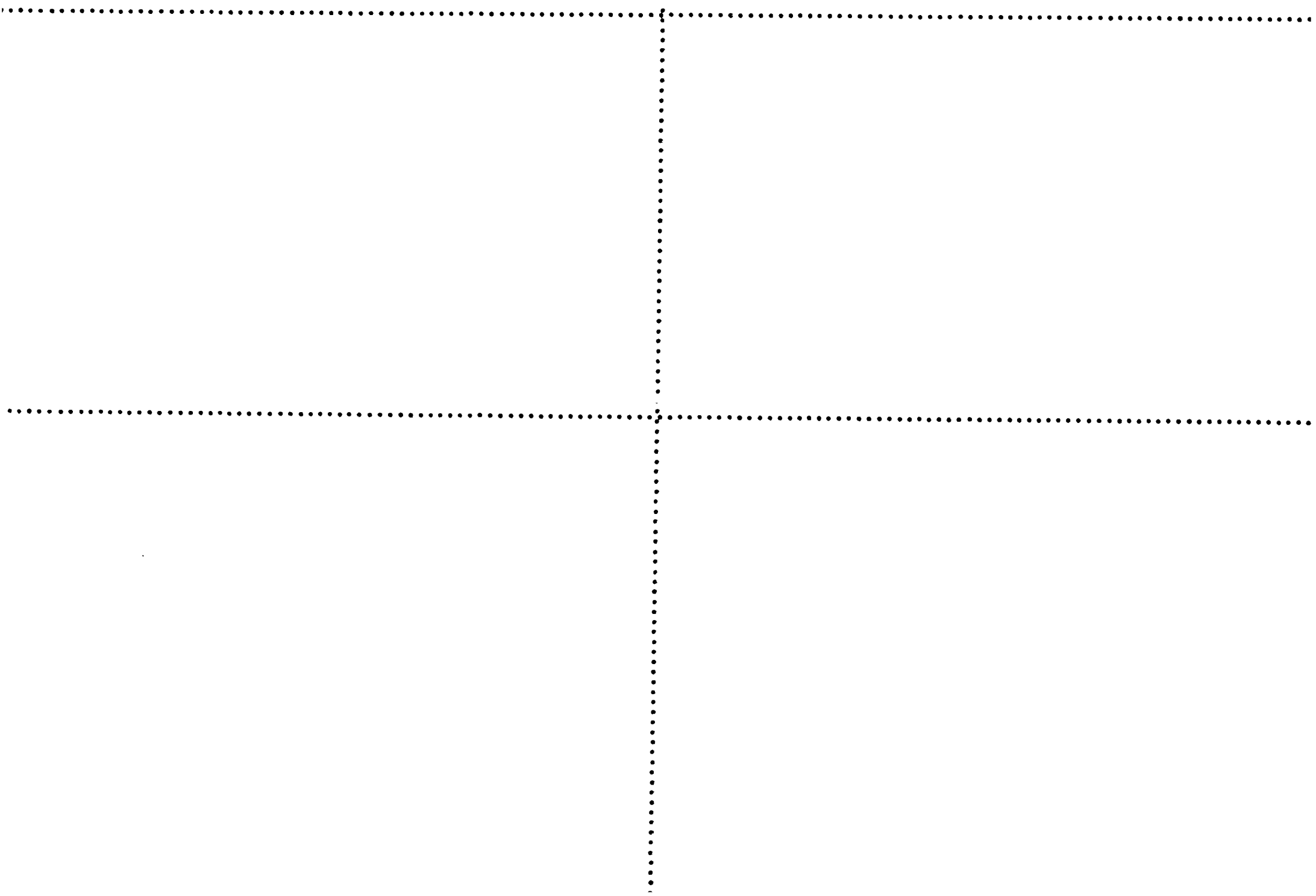
005105

WILLIAMS, D.J.:

A study of a decision model for R and
D project selection

Operational Research
Quarterly

Döntési modell K és F té-
matervek megválasztásához



002561

WILLS, G.:

The preparation and deployment of
technological forecasts

Long Range Planning,
2.k. 3.sz. 1970.márc.
p. 44-52.

A műszaki előrejelzés ké-
szítése és használata

002243

WOLF, J.:

Kurven als prognostische Hilfen

Möbel und Wohnraum,
2⁷.k. 12.sz. 1969.
p. 448-450.

Grafikus prognózis-
készítés

005387

WULF, D.:

Verkehrsprognosen, Verkehrsprogramme
und Zukunftsplanung im Verkehr

Zeitschrift für Beinnen-
schiffahrt und Wasser-
strassen,
98.k. 3.sz. 1971. márc.
p. 61-63.

Közlekedési prognózisok,
programok és távlati ter-
vezés

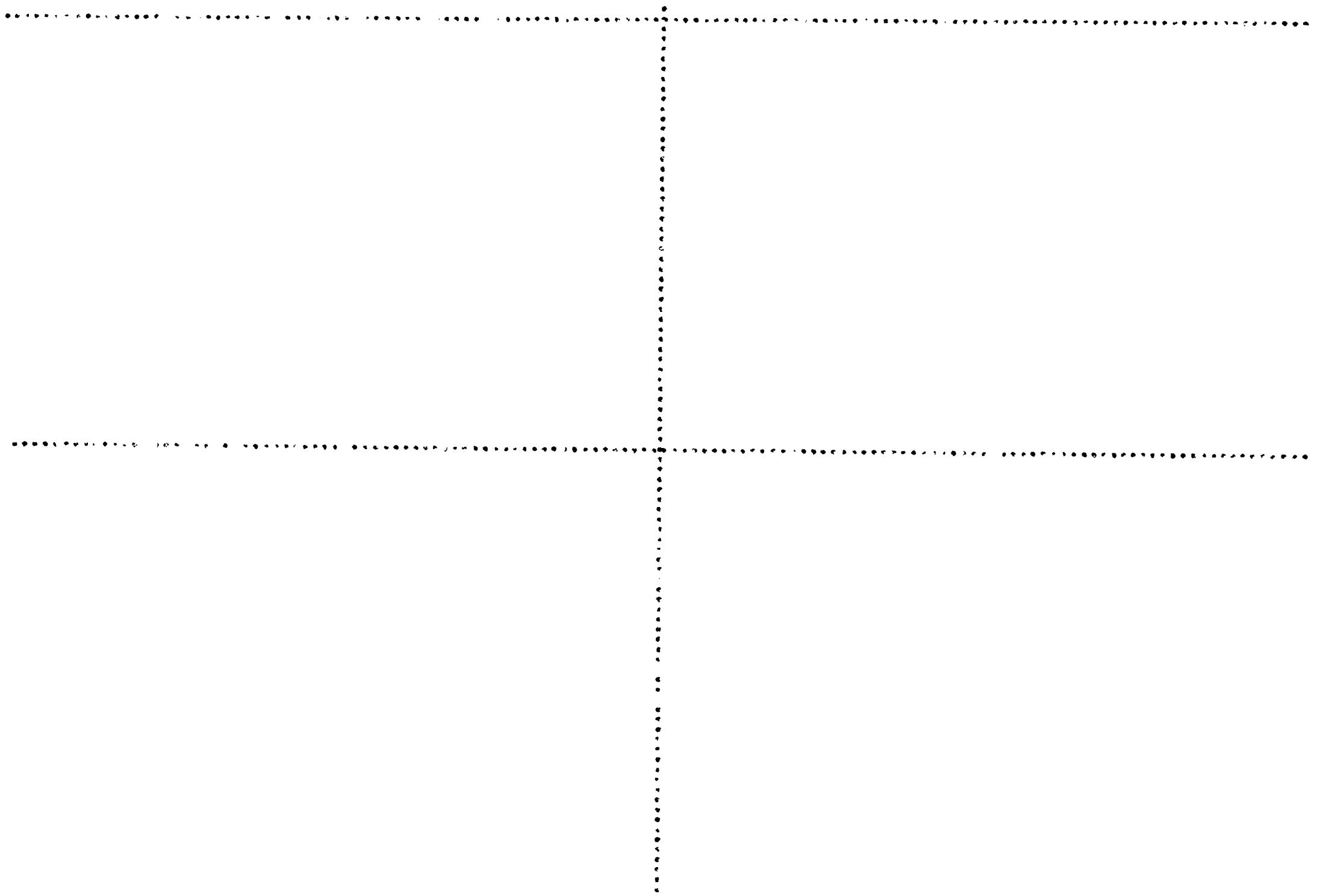
000011

ZAJCEV, B.; LAPIN, B.:

Prognozirovanie Nauki i Tehniki

Ekonomicseszkaja Gazeta,
1969. 26.sz. juñ.
p. 10.

A tudomány és technika
prognosztizálása



000017

ZEMAN, M.:

Futurologie a politická ekonomie

Politická Ekonomie
Rocnik;
XVII.k. 6.sz. 1969.
p. 481-490.

Futurológia és politikai
gazdaságtan

005558

ZEMAN, M.:

Futurology-illusion or reality?

Futures,
3.k. 1.sz. 1971. márc.

Futurológia - illuzió
vagy valóság?

002135

- . -

Zukunftsforschung falsch programmiert
Internationale Tagung über Zukunfts-
fragen

Gewerkschaftliche Rund-
schau,
23.k. 1970.
p. 5-6.

Prognosztikai kongresz-
szus kritikája

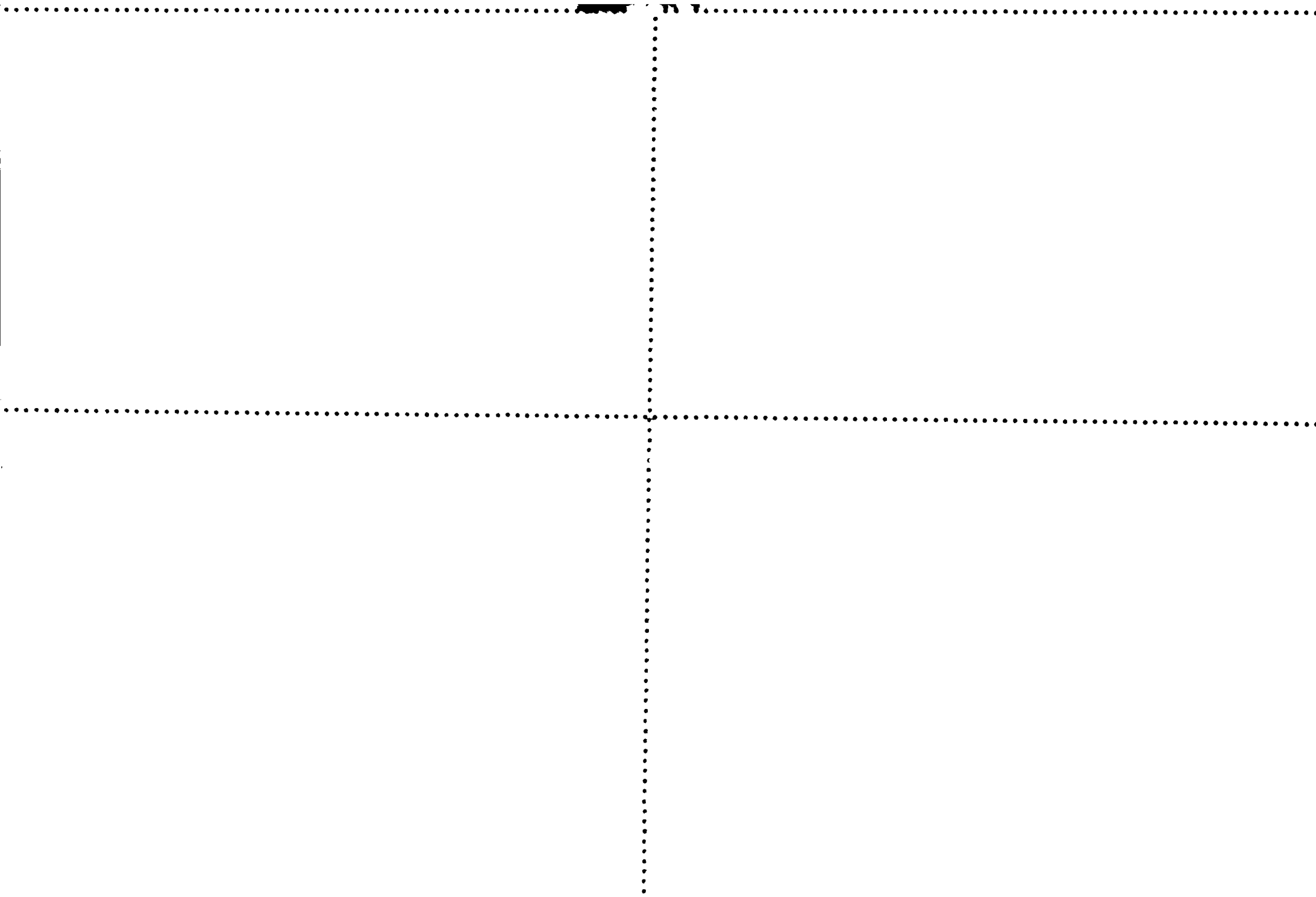
005542

- . -

Zukunftsforschung ohne Bevölkerungs-
wissenschaft?

Analysen und Prognosen,
1971. jan. 3.sz.
p.3.

Jövőkutatás és szocioló-
gia



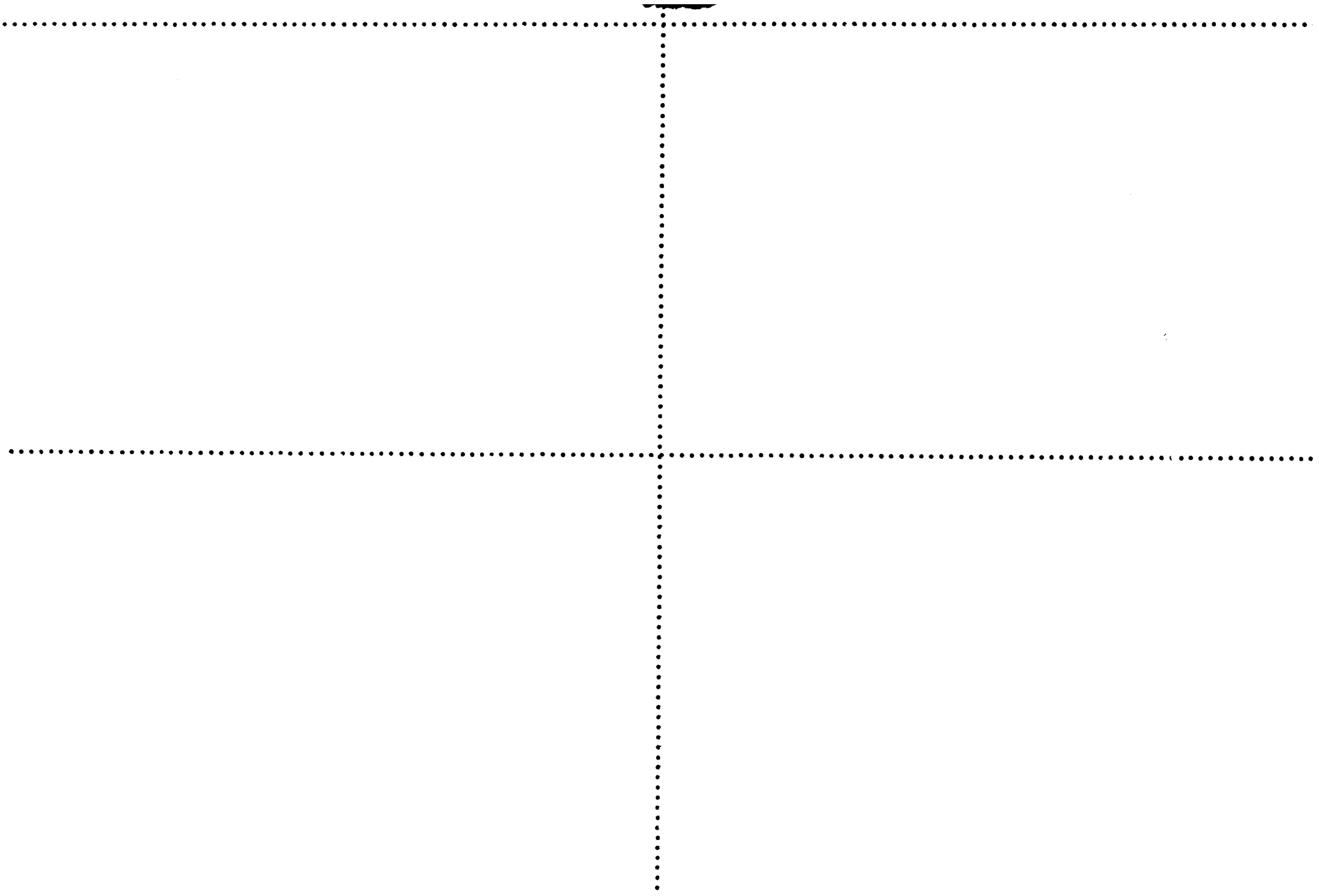
004313

- . -

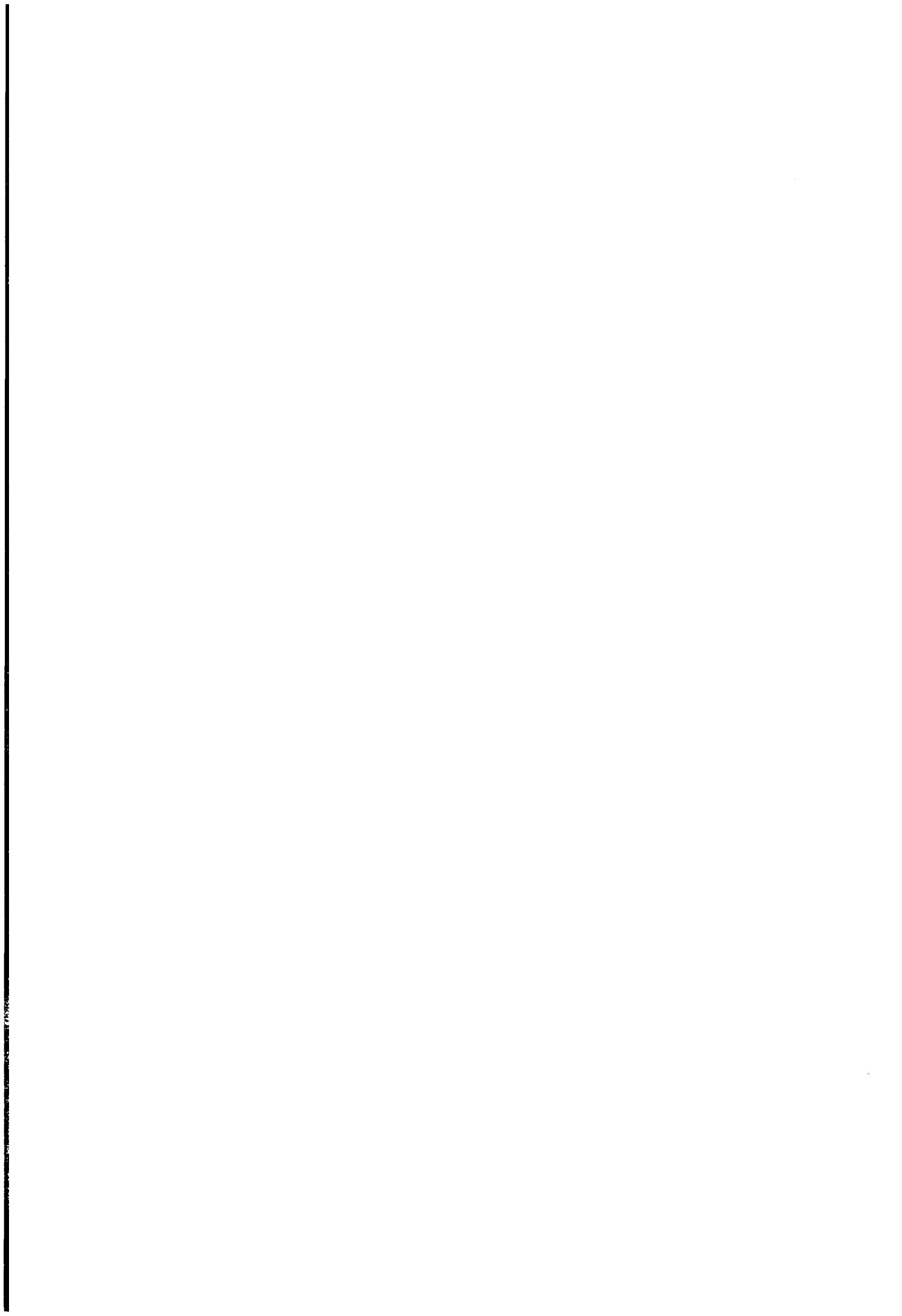
Zukunftsforschung ohne Konsequenzen

RKW,
1970. 8.sz.

Jövőkutatás következmények nélkül







316.570

Σ

MTA TUDOMÁNSZERVEZÉSI CSOPORT - MTA KÖNYVTÁRA

PROGNOSZTIKA
(Szemelvények és tanulmányok)

3/1972

Kézirat gyanánt

Budapest
1972

MTA TUDOMÁNSZERVEZÉSI CSOPORT - MTA KÖNYVTÁRA

PROGNOSZTIKA
(Szemelvények és tanulmányok)

3/1972

Kézirat gyanánt

Budapest

1972

MTA
KÖNYVTÁR
1972

A PROGNOZTIKA (Szemelvények és tanulmányok) az Akadémia testületi és szakigazgatási szervei részére készülő belső, tájékoztató és dokumentációs összeállítás. Célja, hogy a nemzetközi prognosztikai szakirodalmat az általunk leginkább hasznosnak vélt válogatásban minél gyorsabban hozzáférhetővé tegyük a hazai, elsősorban az akadémiai intézményekben dolgozó szakemberek számára. A nemzetközi szakirodalomból válogatott közleményeket egy-egy nagyobb témához kapcsolódva, tematikus gyűjtésben adjuk közre. Ezen kívül helyt adunk magyar szerzők saját kutatáson alapuló prognosztikai tárgyú tanulmányainak is.

A közölt bibliográfiát úgy válogatjuk, hogy azok lehetőleg az anyagok témájához kapcsolódjanak. (A bibliográfiai címek anyagai a Tudományszervezési Csoport könyvtárában az érdeklődők rendelkezésére állnak. Cim: Budapest, V., Münnich Ferenc utca 18.)

A tájékoztató anyagot szerkeszti: Csöndes Mária

**A tájékoztató anyagot az MTA Tudományszervezési Csoportja és
az MTA könyvtára adja ki**

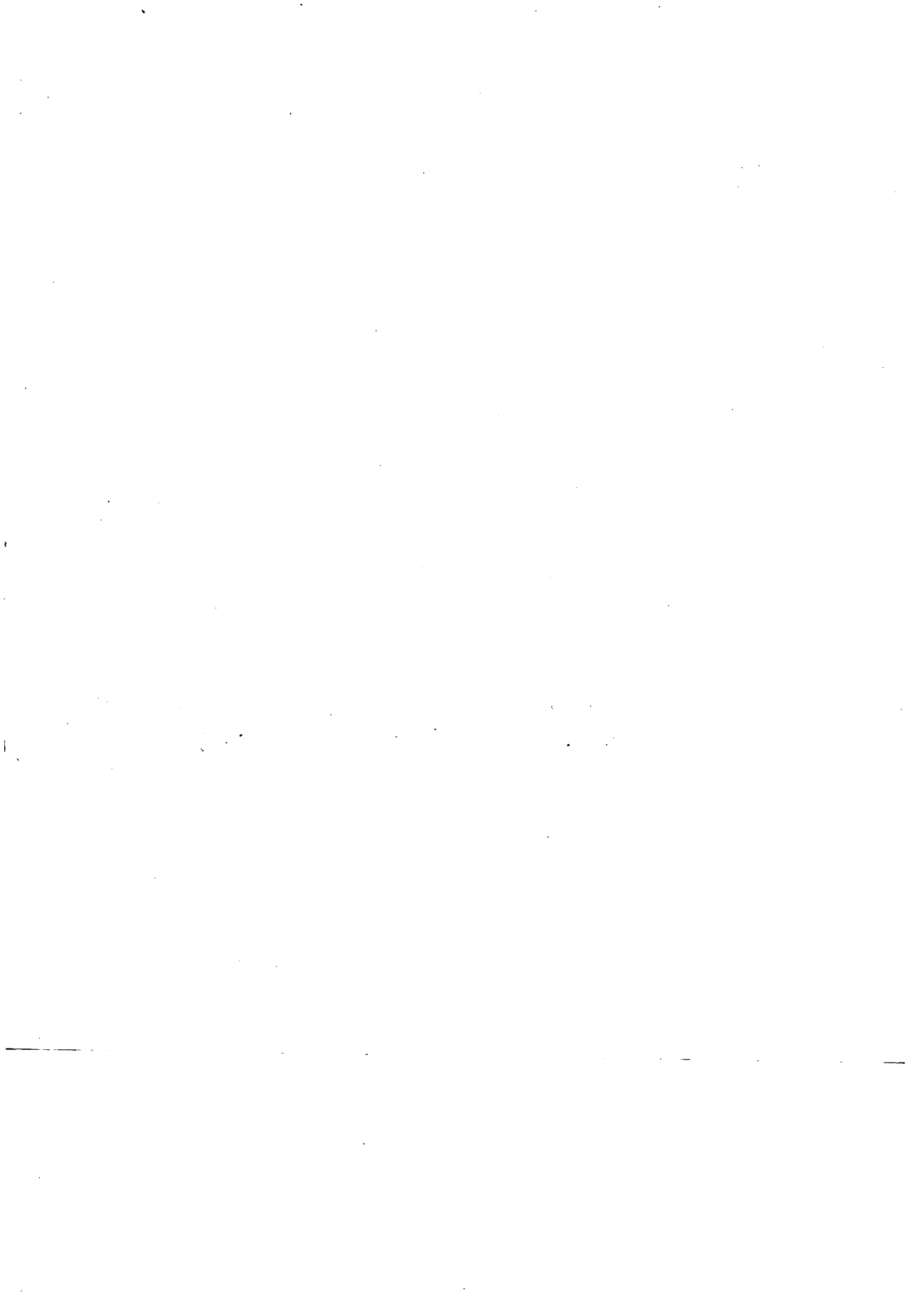
Készült az MTA Könyvtára sokszorosító részlegében, 250 példányban

Budapest, 1972. július

Felelős kiadó: Szántó Lajos

TARTALOM

BEVEZETÉS	5
Tanulmányok	7
Apostol, P.: A futuroológia értelmezése és szerepe	9
Besztuzsev, Lada, I. V.: Ablak a jövőbe	18
Ausztria és a tudományos-technikai forradalom	38
Massenet, M.: A műszaki változástól a társadalmi robbanásig	50
Winthrop, H.: Gyújtópontban az emberi állapot	58
Forrester, I. W.: Szociális rendszerek antiintuitív magatartása:	67
Hírek, információk	79
Bibliográfia	89

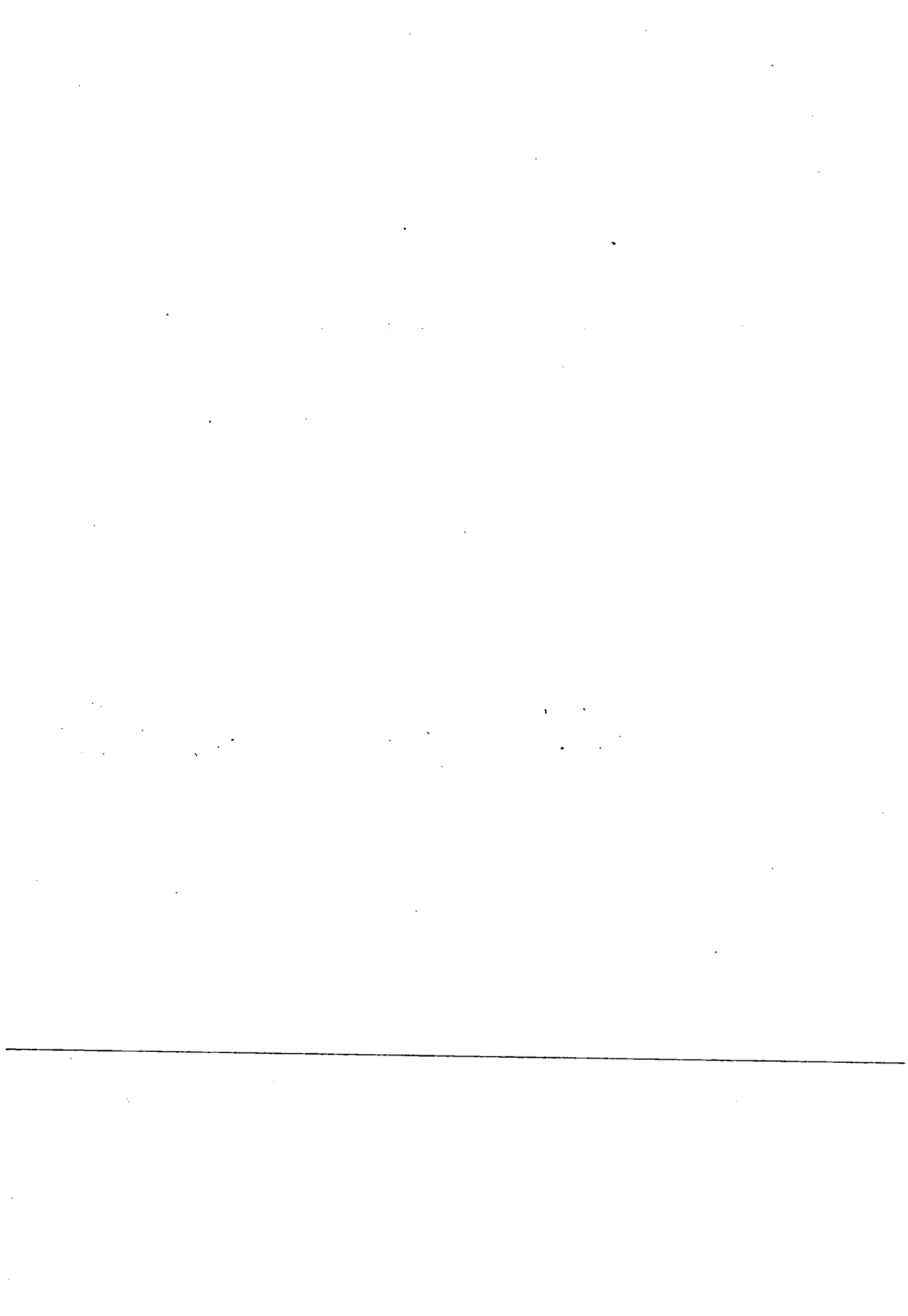


BEVEZETÉS

A jelenlegi és a következő néhány számban vázlatos áttekintést kívánunk adni a társadalmi prognosztika témakörében megjelent különböző témájú és felfogású publikációkról.

Válogatásunk nem kíván állásfoglalás lenni az egyes anyagokban kifejtett nézetek és következtetések mellett. Választásunk mégis azért esett rájuk, mert közös jellemzőjük, hogy kritikus szemmel nézik a tőkés társadalmat, ha végső soron nem is mindig jutnak helyes konklúzióra.

E számok anyagaival az a célunk, hogy felkeltsük a hazai jövőkutatók érdeklődését a társadalmi prognosztika művelése iránt, s hogy felcsigázzuk vitázó kedvüket a közölt publikációk elvi következtetéseivel.



TANULMÁNYOK

1910



Apostol, P.:

A FUTUROLÓGIA ÉRTELMEZÉSE ÉS SZEREPE^{x)}

I. Tézisek a futurológia nyelvéről¹⁾

1. Az alapvető vita a jövőkutatásról logikusan nézve arra irányul, hogy a jövőről szóló kijelentések érvényességgel bírnak-e vagy sem.

2. Már Arisztotelész megállapította, hogy a jövőre vonatkozó alternatíva kifejezés-tagjai sem nem helyesek, sem nem hamisak, hanem az alternatíva egészben véve vagy helyes vagy hamis. (A "holnapi tengeri ütközet" híres példája.)

3. Szintaktikus szempontból a jövőről szóló állítások alternatívák, bár rendszerint az alternatívának csak egy vagy néhány tagját mutatják be kifejezetten.

4. Szemantikus szempontból minden jövőről szóló helyesen megszüvegezett állítás a diszjunkció ésszerű kritériumával (egy nem véletlen kritérium értelmében) rendelkezik.

5. Mint ilyen, a jövőre vonatkozó állítás egy határozott tétellel összhangban (a lét, a realizálhatóság stb.) lehetőségek korlátozott mennyiségét mutatja ki feltételezett valószínűségekkel.

^{x)} Apostol, P.: Drei kurzgefasste Betrachtungen über Futurologie = Futurum, 4.k. 2. sz. 1971. pp. 128-134.

¹⁾ A következő kilenc tézis a futurológia nyelvezetének bizonyos szemiotikus tulajdonságairól kiindulási pontul szolgál a kutatási tervezés számára. A szemiotikus analízis a jövőkutatás nyelvének egységesítésére és a rendelkezésre álló adatok kodifikálására törekszik.

6. A lehetőségek állagának felvétele valóban keresztülvihető számítás computer segítségével, feltételezve, hogy célszerű modelleket konstruálnak.

7. A jövőre vonatkozó állításokban kifejezett jövők vagy lehetőségek interpretálhatók a vizsgált rendszer bizonyos rendszertulajdonságaival és bizonyos fejlesztési tendenciával összeegyeztethető állapotokként.

8. Minden jövőre vonatkozó állítás függetlenül a nyelvi formájától (mint optatív-dezideratív vagy imperatív-normatív mondat (a szemantikus egyenértékűség elve alapján egy deskriptív kijelentéssé formálható, amely számára a kritériumok: "igaz" és "hamis", vagy a megfelelő középérték, észszerűen alkalmazhatók.

9. Minden logikus funktor, amely specifikus jövőre vonatkozó állításba benyul, átváltoztatható egy deskriptív funktorra és pedig a következő típusúvá: "x helyzetben (vagy helyzetekben), amely vagy amelyek egy tisztán megszővegezett (vagy megszővegezhető) értékrendszerre vonatkozik (vagy vonatkoznak) a rendszer adott tulajdonságaitól függően n és csakis n megvalósítható lehetőség (azaz akciók) vagy jövőbeli fejlődési vonalak lehetnek."

II. A társadalmi előretekintés, előrejelzés és

tervezés dialektikájához

Arra törekszünk, hogy a társadalmi előrelátás és tervezés néhány aspektusát felrajzoljuk.

Dialektikus folyamatról van szó, mert a fogalmak és realitások feszültséget ábrázolnak és bár egymást feltételezik, bizonyos szempontból egymást mint ellentéteseket, kizárják.

Mégis azt állítom, hogy ez az ellentmondás nem érinti a kapcsolatot az előrelátás és tervezés között, csupán egy dialektikus strukturát nem hegeli

értelemben²⁾, azaz egyrészt rövid- és középtávok közötti, másrészt a hosszutávú kapcsolatot mutatja.

D. Bell-től egészen I. V. Besztusev-Lada-ig, J. Galtung-tól R. Richta-ig³⁾ majdnem teljes egyetértés van az alábbiak közötti ellentmondásról:

- a) prognózis vagy előrelátás mint objektív, max-weberi értelemben értéktől független megállapítás és
- b) a "prospection" vagy tervezés szubjektív, emberi értelemben értékhez kötött, azaz normatív.

Ez az egyértelműség a fenti ellentét megítélésében azonban semmiképpen sem bizonyíték, hanem csak mélyen gyökerező gondolkodásmód kifejezője.

A jövő kutatás nyelvének átfogó szemiotikus elemzése világossá teszi majd, hogy a leírandó megállapítás és az optatív-desideratív (vagy imperatív-normatív) kifejezése közötti különbség nem vonatkozik a logikus, informatív tartalomra, hanem kizárólag a jövőre vonatkozó állítás pragmatikus funkciójára.

Az olyan eseteket kivéve, amelyekben a pragmatikus választás (normativitás vagy kívánatosság) önkényes, szemiotikus szempontból nézve minden norma (beleértve a predikatív "kell", "lehet", "muszáj") átvihető a fent em-

²⁾ A dialektikus struktúra fogalma nem hegeli értelemben, lásd könyvem: Cibernetica, Cunoastere, actiune (Kibernetika, felismerés, akció) Politischer Verlag, Bukarest 1969. 235. és köv. oldalak.

³⁾ D. Bell in: Daedalus, 1964 nyarán, I. V. Besztusev-Lada: Okno v buduscseje, Izd. "Myszl", Moszkva, 1970, 21-25. old; J. Galtung: Future Research and its international organisation, I.F.R.C. Kyoto, 1970; R. Richta, O. Sulc: "La prévision de l'avenir et la révolution scientifique et technique, in: Les Sciences Sociales, La Futurologie, 1969. IV. 606. és köv. old.

litett típusú leíró mondatba. Ha $n = 1$ vagy 1-nek tekinthető, értelemszerűen a leíró hipotézis egyenlő lesz a normatívval.⁴⁾

Ilyen értelemben az "objektív" prognózis vagy előrelátás és a "szubjektív" prospectio vagy tervezés között csak pragmatikus, és nem elméleti (logikai) ellentét van.

Megkérdezhetnénk I. L. Horovitz-cal vagy Bart van Steenbergen-nel⁵⁾ együtt, vajon nem lappang-e a makacsság mögött (amivel a prognózis és az előrelátás "objektivitását" hangsúlyozzák) az a látens kísérlet, hogy "megerősítsék" a fennálló rendet" - egy establishment-futurologia kifejezéseként, vagy marxista módon kifejezve, egy ideológiai illúzió vagy misztifikációként.

A jövők kutatásának valódi problémája a "rövid- ill. középtávú" és "hosszútávú" prognózisok közötti tényleges ellentétben van.⁶⁾

Nyilvánvalóan a hosszútávú prognózis átfogja a rövidtávú prognózisokat is és ezeken alapszik. Nem lehet azonban a hosszútávú prognózis közvetlenül a rövidtávú prognózisok összegéből vagy kombinációjából levezetni. Hosszútávú értelmet adhatunk a rövidtávúnak, akkor is, ha az utóbbiak nem mutatnak ki közvetlen ilyen értelmet. Ez a nem hegeli dialektikus struktúra

⁴⁾ A fent említett tézis logikailag a Carnap-féle "theory on predictive or prognostic relevance", Dubislav munkáival (Theoria, 3, 1937), Hempel és Oppenheim kutatásával a magyarázat és prognózis egyértelműségéről alapozható meg. A legújabb időben P. Lorenzen a CI. Nemzetközi Filozófuskongresszuson (Acta..., IV kötet, 1960.) ezt a témát ragyogóan megvédte.

⁵⁾ L. Horovitz: in Les Sciences Sociales, la Futurologie, 1969, 4. 591. old.; Bart van Steenbergen, in Futurum III (1970), 2, 153. és köv. oldalak.

⁶⁾ J. Fourastié által minduntalan hangsúlyozva. Például az "Idées majeures"-nek megfelelően, Gonthier, Paris, 1966.

nem redukálódik sem "az egész és a rész" dialektikájára, sem az indukció strukturára, amellyel sokféle hasonlóságot mutat.⁷⁾

Az a tényező, amely vitathatatlanul felelős azért, hogy a "hosszutávu" és "rövidtávu" prognózisokat nem lehet egymásra visszavezetni vagy egymásból levezetni, az emberek műve. A hosszútávu prognózis bizonytalansági fokának növekedése az emberi cselekvés következményeiből, vagy pontosabban kifejezve az egyéni és kollektív találmányok hatásából adódnak, amelyek a figyelembe veendő irányvonalakat megváltoztatják. A hosszútávu prognózis annál jelentősebb, minél szerveesebben zárja magába az aktív emberi elemet. Természetesen nem lehet kezdeményezésekre, találmányokra, újításokra mint egyedi jelenségekre plauzibilis prognózisokat készíteni, de megközelítőleg megadhatjuk valószínű tendenciájukat.⁸⁾

Ehhez a korrekcióhoz még egy további is járul: amennyiben a társadalmi cselekvés bizonyos projektumaihoz vagy terveikhez prognózisokat vesszünk alapul, már elkezdjük befolyásolni, kialakítani a jövőt azáltal, hogy olyan feltételeket teremtünk vagy kizárunk, amelyek bizonyos lehetséges fejlődési vonalak megvalósítására kedvezőek.

Kant egyszer gunyosan megjegyezte, hogy prognózis társadalmi téren csak akkor lehetséges, ha a prognosztizáló és a történelmi folyamatot legyőző személy egy és ugyanazon személy lenne. A tervezett jelenlegi cselekvésünk által a jövőbeli bizonytalanságok területén támpontokat és biztonsági

⁷⁾ Anélkül, hogy bele akarnánk szólni a Carnap és Popper követőinek a vitájába az indukció problémájáról, meg szeretnénk említeni, hogy mindkét megoldás, mind a Carnap-féle (a "fair" verseny kritériuma) - látja a fejlődést is, amelyet ez az elv Finetti és J. von Kemeny által kapott - mind a Popper-féle is ("A propensity"-fogalom bevezetése), amelyek feltételezik a nem-önkényes döntések fent említett kritériumait.

⁸⁾ Marx a gazdasági törvényeket a valószínűségelmélet értelmében tendenciáknak nevezte.

horgonyokat teremtünk - gyarmatosítjuk az érvényesség értelmében a jövőt - és ez a tény kölcsönöz prognózisainknak - a hosszutávúaknak is - a plauzibilitás és objektív valószínűség terén magasabb mércét.⁹⁾

Rövidtávú prognózisoknál eltekinthetünk attól, hogy a kutatott területek (természettudomány, technika, kultúra, gazdasági fejlődés stb.) alrendszereket vagy részrendszereket ábrázoljanak össztársadalmi rendszerekben (nemzetek, államok, emberiség). Ez a tény azonban hosszutávú prognózisoknál lényeges lesz.

Módszertani szempöngből ebben vannak előnyök és hátrányok. Az előny abban áll, hogy a figyelembe vehető dimenziók száma kisebb lesz. Hátránynak tekinthető, hogy jelenleg még nem létezik a társadalmi rendszerek világos, részletesen kidolgozott általános elmélete.

Felfogásunk szerint csupán a társadalmi rendszerek általános elmélete nyújthat elméleti és módszertani alapot a jövők elemzéséhez.

III. A kultúra jövő felé tárása

A társadalmi rendszerek elmélete tekintetében a kultúra a rendszer számára konstitutív funkciót tölt be, alrendszer¹⁰⁾ képez. A kultúra fejlődése az egész társadalmi rendszer fejlődésének egy eleme.

Ennek megfelelően a kulturális fejlődés minden elmélete a társadalmi fejlődés elméletén alapszik.

Egyelőre elhanyagoljuk a kulturális fejlődés különleges vonásait és elő-

⁹⁾O.K. Flechtheim: (Futurologie - Der Kampf um die Zukunft, Verlag Wissenschaft und Politik, Köln, 1970.) azt mondja: "A szükséges, lehetséges és akart felismerés által segítjük megalkotni a jövőt." (17. old.)

¹⁰⁾Az alrendszer és részrendszer definíciójához s. P. Apostol: "Modelarea cibernetica a actiunii umane" (Az emberi cselekvés kibernetikai modellezése), in: "Forum-Stiinta sociale" I. Teoria actiunii, Bukarest, 1969.

ször azt fejtjük ki, hogy kulturális területen is verifikált a "fejlődés" fogalma, amelyet az általános rendszerelmélet marxista interpretációjának keretében bemutatnak.

Fejlődésen¹¹⁾ ugyanis olyan folyamatot (vagy kétpólusú létesülő struktúrát¹²⁾ két aszimmetrikusan divergáló tendencia alakjában – a Tensor-számítás értelmében, vagy erre redukálhatóan) értünk, amelyek által az illető rendszer tulajdonságai létfeltételei és a strukturájában lévő lehetőségek tágabb, szelektív, optimális módon reprodukálódnak.¹³⁾ A rendszerelméleti fejlődési fogalom empirikus interpretációra alkalmas, amely egzakt nyelvet vehet igénybe.

A fejtegetések egyszerűsítésére megelégszünk azzal, hogy a reprodukciósstruktúra segítségével kibővített, szelektív és optimális módon egy személyes szempontot magyarázzunk.

A kultura leírására használt alapfogalmakat az információelméletből vettük.¹⁴⁾ Azonban a W. Mayer-Eppler által kihangsúlyozott különbséget a szemantikai (verbalizálható, logikailag levezethető) információk, az ecto-szemantikai (nem verbalizálható, exologikai¹⁵⁾) információk között elismerjük.

11) L. a "Cibernatica, cunoastere, actiune" című könyvünket is.

12) Abban az értelemben, amit J. Ullmo adott ennek a fogalomnak a modern tudományos gondolkodásról írt ismert művében: "structure de devenir".

13) A "bővített, szelektív és optimált ujratermelés" strukturája a "bővített ujratermelés" marxi kategóriájának általánosítása, amelyet először a közgazdaságtanban mint "rendszer-törvény"-t definiáltak. Ez szövegezi meg tudományos nyelven a hegeli "tagadás tagadása" kategória racionális magját. A már említett könyvünkben rámutattunk, hogy az ugynevezett "stabilitás területe" a kibernetikában, a "kvalitativ meghatározottság"-nak felel meg a filozófiaelmélet megfelelő területén.

14) E célból nem csak és nem elsősorban a szemantikai kommunikációelmélet alkalmazható, hanem különösen a pragmatikai.

15) W. Mayer-Eppler: Grundlagen und Anwendungen der Informationstheorie, Berlin-Gröggingen-Heidelberg, 1959.

A szelektív és optimalis reprodukció kategória alkalmazhatóságát kibővített alapon a kulturális fejlődés három területének jellemzésére fogjuk bemutatni, amelyekbe szemantikai információk behatolnak. A tudomány növekedéséről szóló jól ismert törvényt, amelyet Derek de Solla Price fogalmazott meg, az általunk formulált rendszertörvény "reprodukció kibővített alapon" kvantitatív oldalát teljesen verifikálják.

Ami a nem verbalizálható információkat illeti, nincs mértékegységünk a mindenkori információ számára. De még ilyen területen is lehet a növekedést a fejlődés elemeként kvantifikálható fogalmakban definiálni. Ilyenkor megbecsüljük azt a társadalmi időt, amely pl. a művészetben az alkotásra, elterjesztésükre és a fogyasztásra van megállapítva. Ezek a művészeteket művelő személyek számában, az alkotások számában (alkotások, előadások, rádióadások, filmek stb.) a nézők számában (publikum), könyvek olvasóiban és más indirekt indikátorokban nyilvánulnak meg.

A fejlődés kvalitatív aspektusát nem lehet olyan közvetlenül, egyszerűen és pontosan megadni. Mégis lehet egyes elemeket kvantifikálni. A tudományfejlődés szelekcióját és optimálását szemléltetni lehet azáltal, hogy a tudományos információkat a különféle elméleteknek megfelelő nyelveken újra kodifikálják. A "tudományos forradalom" strukturája - amint ezt T. Kuhn (1962) definiálja - világosan szemlélteti a kvalitatív vonásokat a tudomány fejlődésében.

Ami a szemantikus kommunikáción kívül (pl. művészet) meghatározott kulturális területet illeti, a fejlődés kvalitatív oldalait nehezebben lehet megállapítani. Ennek a fenoménnek néhány aspektusát mégis meg lehet formálni. A művészet fejlődése nyilvánvaló irányzatot mutat a "komplexifikáláshoz" (Teilhard de Chardin által alkalmazott fogalom értelmében). Együttal igazol-

ja a stílusok, nyelvek stb. sokaságát.¹⁶⁾ Ezt a folyamatot a struktúraelemzés ill. a tartalomelemzés segítségével lehet leírni. A kulturális fejlődés jelenségének egzakt megközelítésében ma még csak kezdők vagyunk.

Végül még egy másik elméleti következményre szeretném felhívni a figyelmet, amely a rendszerre vonatkozó fejlődési fogalomnak a kultúra problémájára való alkalmazásából adódik.

Kulturák - mint értékrendszerek - majdnem mindig arra hajlanak, hogy magukba zárkózzanak. Ennek megfelelően a kultúra - a társadalomhoz hasonlóan - az általános rendszerelmélet keretében nyitott rendszert mutat. A hagyományos szociológiában ezen a tulajdonságon a "kultúra" alrendszer nyitottságát értjük a multához, amellyel szembeállítják. A marxi társadalomelmélet jövőre vonatkoztatottságával összhangban a "kultúra" alrendszer megnyitását a jövő felé is tekintetbe kell venni. Ugyanis az a képessége, hogy:

a) a társadalmi változás asszimilációja által fennmaradjon; és

b) a jövőbeli alternatívák előretekintésének és megvalósításának eszközeként szolgáljon.

Ha a kulturát ily módon a jövővel szemben nyitottnak elemezzük, egy új jelentős vonását kapjuk, amelyet a jövőre orientált kultúraelmélet - a hagyományossal ellentétben, a multra orientált kulturteoriával szemben - mind a kultúra meglévő alrendszereinek értékelésére, mind pedig jövőmodellek kidolgozására is hasznothozóan alkalmazhat.

¹⁶⁾ Lásd fejtegetésünket: Entäusserung, Vergegenständlichung, Objektivierung et Entfremdung chez Hegel et Marx, Remarques sur la dialectique de la spiritualité contemporaine, in: Actes du IIIe Congrès International Hegel, Lille, 1967. április.

Besztuzsev-Lada, I. V.:

ABLAK A JÖVŐBE^{x)} (részletek)

Ember

Arra vonatkozólag, hogy milyen lesz a távoli jövőben az ember fizikai arculata, két - egymással ellentétes, a priori jellegű - álláspont létezik. Az egyik álláspont szerint az ember biológiai evolúciója már befejeződött és a további fejlődés csak társadalmi-pszichikai viszonylatban lehetséges. Ennek az álláspontnak a hívei arra hivatkoznak, hogy az elmúlt több évezred során az ember fizikai arculata nem változott lényegesen, ugyanakkor más vonatkozásokban óriási változások mentek végbe. A másik álláspont képviselői viszont úgy vélik, hogy már a viszonylag nem is távoli jövőben megváltozhat az ember fizikai arculata, mert a jelenkori tudományos-technikai forradalom lényegesen megváltoztatja az emberek életmódját. Ennek a külföldön széles körben elterjedt álláspontnak a hívei bizonyítékként arra hivatkoznak, hogy az emberek tömegesen térnek át zárt helyiségekben végzett ülőmunkára, olyan ételleket fogyasztanak, amelyek nem közvetlenül a "konyhakertből", hanem az élelmiszeripar gyaraiból származnak, az információk gyorsan növekvő áradatát kell befogadniok stb. Véleményük szerint mindez óhatatlanul hatással lesz a következő nemzedékekre.

Megítélésünk szerint, mindkét álláspont hívei megfelelnek az emberi szervezet fejlődésére vonatkozó célraorientált szabályozás egyre nagyobb le-

^{x)} Besztuzsev-Lada, I. V.: Okno v buducsee Izd. "Müszl'", Moszkva, 1970. p. 270.

hetőségeiről. Ha az ember már most megpróbál bizonyos - még aránylag jelentéktelen - "módosításokat" eszközölni saját fizikai arculatának természetes fejlődésében gyógyszerek, vitaminok, diéták, torna és közvetlen orvosi beavatkozás segítségével, akkor már a nem is távoli jövőben bővülhet az ilyen "módosítások" köre. Az emberi szervezetben az anyagcsere és a mirigyműködés szabályozását övező titok feltárása, az öröklés irányítása, a beteg testrészeknek mesterségesekkel történő pótlási lehetősége, a plasztikai műtétek - mindez lehetővé teszi (természetesen csak a Föld természeti törvényei által diktált bizonyos határok között), hogy a jövő embere saját belátása szerint, tudatosan határozza meg legcélszerűbb fizikai arculatát.

Ebből arra következtethetünk, hogy a jövő embere fizikai arculatának problémáját csak akkor lehet megoldani, ha figyelembe veszik egyrészt a társadalmi prognózisok valamennyi összefüggését, másrészt a megfelelő biológiai folyamatok prognosztizálásának eredményeit. Csak az emberi társadalom fejlődési perspektívái, valamint az emberi szervezet lehetséges fejlődési perspektívái összességének figyelembevételével lehet az a priori következtetéseket kellő mértékben tudományosan megalapozni.

Ugyanez érvényes az ember morális-pszichikai arculatának fejlődési perspektíváira is.

Tudjuk, hogy a szocializmus a kollektivizmus szellemét oltja az emberekbe, tudatosítja bennük azt, hogy az egyéni érdekek a társadalmiaktól elválaszthatatlanok, s arra neveli őket, hogy semmilyen formában se tűrjék a jogegyenlőtlenséget. A kommunista társadalom emberének jellemvonásai közé kell hogy tartozzék a jövő iránti optimizmus, a tanulás és a kutatás iránti szenvedély, a célok elérésében a lelkesedés és az állhatatosság párosítása, vonzódás a tervszerűség és az ésszerűség iránt, rendszeretet a munkában és az életmódban, az általános higiénia betartása, az ösztönök alárendelése az értelemnek. Mindezt magának a kommunista társadalomnak a társadalmi viszonyai diktálják, amint ez kitűnik a marxizmus-leninizmus tanításaiból.

Az ember fizikai és morális-pszichikai arculata fejlődési tendenciáinak és perspektíváinak vizsgálata igen fontos azért is, hogy kidolgozzanak egy még szélesebb és bonyolultabb problémát: az emberi személyiség mint olyan, s annak a környező világgal való sokrétű kapcsolatai összessége fejlődési tendenciáinak és perspektíváinak problémáját. Ezt a problémát eddig perspektivikus vonatkozásban elsődlegesen tisztára spekulatív elmélkedéssel próbálták megoldani. Konkrét prognózisokkal lehet és kell jelentősen kibővíteni az emberi személyiség jövőjére vonatkozó koncepciók tudományos bázisát.

Az ember jelenkori fejlődési tendenciáinak marxista elemzése - fontos irányzat a konkrét társadalomkutatásban. De az ilyen elemzésből logikusan következő perspektívák visszavezetnek minket a társadalomprognosztika problematikájához, ennek is ahhoz az ágazatához, amely felöleli a "jövő embere" bonyolult fogalmával kapcsolatos kérdések egész komplexumát. Ebben az ágazatban a prognóziskészítést az jellemzi, hogy a társadalmi (és részben a technikai) folyamatokkal együtt veszik figyelembe a biológiai folyamatokat. A legjelentősebb problémák közül itt kiemelkednek az ember fizikai és morális-pszichikai arculata további evolúciójának problémái - amelyekről már beszélünk -, továbbá az orvostudomány, a táplálkozás, általában az egészségvédelmi rendszer perspektivikus problémái (e rendszerhez tartozik a kutató-gyógyító-megelőző egészségügyi intézmények hálózata, beleértve az egészségügyi kádereket is), valamint az emberi testkultúra (beleértve a sportot is) további fejlődésének problémái.

Ezen ágazat problémájának ilyen megfogalmazása esetén ezt feltételesen orvosi-biológiai prognosztizálásnak nevezhetnénk, amely sok tekintetben hasonlít a tudományos-technikai prognosztizáláshoz. De itt látni kell ezen újabb ágazat specifikumát is, amely a prognózisok tárgyának sajátos jellegéből következik. Ezért az orvosi-biológiai prognózisokat - amelyek ugyan bizonyos fókig a tudományos-technikai alkotórészei is - célszerű önálló irányzatként kiemelni és külön vizsgálni.

Nagy általánosságban az orvosi-biológiai prognosztizálás komplexumához kellene sorolni a földi flóra és fauna további fejlődésének, vagy pontosabban e fejlődés ember általi szabályozásának összes problémáját is. De ilyen értelemben ez a kérdés még nem vetődött fel. Egyelőre ez a kérdés csak a leghasznosabb és leginkább alkalmazható aspektusokra korlátozódik. A mezei, erdei és vízi gazdálkodás fejlődési perspektíváinak kutatása inkább a földrajzi prognosztizálás keretei között folyik.

Vizsgáljuk meg fő vonásaikban a felvetett problémákat.

A jövő emberének fizikai arculata. Az ember - nem megmerevedett, hanem önfejlődő rendszer. Szervezetében kimutatható 15 olyan testrész, amely a nemzedékváltások folyamatában progresszíven fejlődik, 17 olyan testrész, amelyek már régóta nem játszanak fontos szerepet, ezek regresszívek, és 107 csökevényes szerv. A fejlődés mind a testrészekben, mind a szervezet egészében folytatódik különböző irányokban, amint erre már I. Mecsnyikov felhívta a figyelmet "Az emberi természet" című művében. Persze ez a fejlődés csak százezer és millió év alatt bontakozott ki, tehát egyáltalán nem mérhető össze a társadalmi folyamatok gyorsaságával.

Ma már ugyan meg tudjuk gyorsítani egyik-másik szervünk fejlődését, de természetesen nem annyira, hogy már a következő nemzedékek életében észrevehető változásokat idézzen elő. Továbbá, egyre több lehetőség nyílik arra, hogy célraorientált beavatkozással meggyorsítsuk vagy lelassítsuk az egyes testrészek fejlődését, vagy éppen módosítsuk e testrészeket. Ebből következik két gyakorlati feladat.

1. Kidolgozni az emberi szervezet további evolúciójára prognózisok sorozatát, figyelembe véve a jelenkori tudományos-technikai forradalom ma létező és a későbbiekben még várható következményeit, valamint ezek hatását az emberi életmódra. Ehhez nélkülözhetetlenek a speciális orvosi-biológiai kutatások, melyeknek célja, hogy konkrétan feltárják, milyen hatást gyakorolnak az emberi szervezetre az étkezésben, a munkavégzésben, a szórakozásban, a ru-

házkodásban, a lakásviszonyokban, a testkulturában stb. bekövetkező változások - egészen az egészségvédelmi rendszerben és annak eredményességében bekövetkező változásokig.

2. Kidolgozni a normatív prognózisok sorozatát azzal a céllal, hogy feltárják az ember optimális (mai szemmel optimális) fizikai arculatát konkrét részleteiben, továbbá hogy meghatározzák az ilyen optimum elérésének reális módozatait. Ez a munka nemcsak orvosi-biológiai, hanem társadalmi vonatkozásokban is fejlett koncepciók kialakítását igényli (társadalmi vonatkozásokban megjelölni a társadalmi tényezők szerepét az ember optimális fizikai arculatának meghatározásában - ez elsődleges, döntő jelentőségű).

Mindkét feladat kidolgozását majd egységes rendszerbe kell foglalni. Ezeknek az ad gyakorlati aktualitást, hogy módot nyújtanak az egész egészségvédelmi rendszer számára teendő ajánlások tudományos színvonalának növelésére.

A jövő emberének morális-pszichikai arculata. Jellege alapján ez a probléma szorosan összefügg az előbbivel, s amit arról elmondottunk, abból sok erre is érvényes, különösen a pszichikai arculat tekintetében. Ugyanakkor itt már kiterjedtebbek a kapcsolatok a társadalmi problematikával. Ez viszont főként a morál kérdéseire vonatkozik. A jövő emberének morális arculatával kapcsolatos prognózisok normatív oldala aránylag jól ki van dolgozva. A kommunista erkölcs normáinak témájával sok mű foglalkozik, s ezek tükröznek bizonyos általános elképzelést a vonatkozó társadalmi ideálról. Természetesen itt is van még sok kutatható, különösen a szocializmusból a kommunizmusba való átmenet időszakában érvényes erkölcsi normák konkrét kérdései tekintetében. De ilyen típusú kérdésekről már beszéltünk.

Kedvezőtlenebb a helyzet a jelenlegi morál fejlődési tendenciáinak tanulmányozása tekintetében, valamint e fejlődés és a jelenkori tudományos-technikai forradalom társadalmi következményei közötti kapcsolat perspektíváinak

meghatározása vonatkozásában. E téren szükség van a konkrét társadalomkutatások kibontakoztatására, mert ezeknek jelenlegi színvonala nem kielégítő. Ilyen kutatások nélkül viszont nem lehet szó a prognosztikai modellek hatékony kidolgozásáról sem.

Még kevésbé kedvező a helyzet a jövő emberének pszichikai arculatával kapcsolatos prognózisok területén, ami eléggé fékezi a kapcsolódó problémák kutatását, hiszen a pszichikai állapot sok tekintetben meghatározza az erkölcsi elveket. E téren egyelőre még sűrű a homály, mind a normatív, mind pedig a kutató prognosztizálás vonatkozásában.

Az információk lavinaszerű növekedésének, a városi életmód elterjedésének és az életritmus állandó gyorsulásának feltételei között, majdnem mindenütt komplikálódik a végzendő munka jellege, és ezért óhatatlanul változik az ember pszichikuma is. Melyek ezek a változások? Milyen irányokban történnek? Milyen ütemben? E vonatkozásokban milyen perspektívákkal számolhatunk a közeli években és évtizedekben? Melyek lennének az optimális jellemzők, és mit kell tenni azért, hogy a reális tendenciák az optimumot megközelítsék? Ezekre és még sok más hasonló kérdésre csak a konkrét orvosi-biológiai és társadalmi kutatások, valamint az individuális és társadalmi pszichológia területén végzett kutatások alapján lehet választ adni.

Egészségvédelem. Az egészségügyi kutató, gyógyító és megelőző intézmények hálózatának fejlődési perspektívái általában ugyanolyan jellegűek, mint a kutatóintézetek egész hálózatáé. Itt a vizsgálódás még kiterjed az egészségügyi káderekre is. Azonban az orvostudomány a maga összességében, az egészségvédelem egész rendszerével együtt, sajátos tudományterületet alkot, melynek fejlődési perspektívái speciális kutatásokat igényelnek.

E területnek különösen aktuális prognosztikai kutatásokat igénylő perspektivikus problémái közül - jelentőségük alapján - a következők emelkednek ki:

1. A fertőző betegségek elleni küzdelem perspektívái. E probléma iránt most azért felfokozott az érdeklődés, mert az orvostudomány eredményei reális lehetőséget teremtettek arra, hogy az emberiség megszabaduljon majdnem valamennyi fertőző betegségtől. A gazdaságilag fejlett országokban a következő évtizedek során várható, hogy majdnem teljes mértékben likvidálják az olyan - régebben félelmetes - betegségeket, mint a tifusz, malária, trachoma, diftéria, dizentéria stb. E vonatkozásban különösen nagy lehetőségekkel rendelkezik a szocialista országok. A fejlődő országokban még eléggé elterjedtek a fertőző betegségek. Ezekben az országokban még számolni kell a pestis, kolera, himlő stb. járványok veszélyével is, melyek a fejlett országokat már régóta nem fenyegetik. Ugyanakkor viszont több fertőző betegség (pl. az influenza) mindenütt folytatja tombolását. Hogyan változik e küzdelem frontja a következő évtizedekben? A fertőző betegségek elleni támadás további módozatairól készített prognózisoknak segíteniük kell e támadás optimális stratégiájának kidolgozását.

2. A szív- és érbetegségek, valamint az onkológiai betegségek elleni küzdelem perspektívái. E probléma előtérbe kerülésének főbb okai: az átlagos emberi életkor növekedése, a fertőző betegségek által előidézett elhalálozások számának hirtelen csökkenése (legalább is a fejlett országokban), a modern városi életmód azon sajátosságai, amelyek relative növelik - többek között éppen - a szív- és érbetegségek, valamint az onkológiai megbetegedések okozta elhalálozások számát (a 14 évesnél idősebb korban betegség miatt elhalálozott embereknél minden három eset közül kettőben az ilyen megbetegedések voltak a halál okozói). A betegségeknek ez a csoportja képezi az egyik legkomolyabb akadályt az átlagos emberi életkor további növelésének útján, s ezért az erre vonatkozó prognózisok iránt különösen nagy az érdeklődés.

3. Az idegi-pszichés betegségek elleni küzdelem perspektívái. Az előzőekben már beszéltünk arról, hogy milyen hatást gyakorol az ember idegrendszerére és lelkiállapotára a modern városi életmód. A burzsoá társada-

lom viszonyai között ehhez járul még a holnap bizonytalansága, a válságok idején a nyomortól való rettegés, a háborus hisztéria, az alacsony erkölcsi színvonalu irodalom és művészet (különösen a televízió) öntudat- és lélekromboló hatása, a kábítószeres elterjedése stb. Mindez együttvéve azt eredményezi, hogy például az USA-ban az idegi és pszichés betegségek teszik ki az összes megbetegedésnek majdnem a felét, és ezek száma mind abszolút, mind relativ mértékkel mérve állandóan növekszik. Az idegi és pszichés betegségek ily módon szintén kiemelkednek az egészségvédelem legkomolyabb és speciális prognosztikai kutatásokat igénylő perspektivikus problémái közül.

4. Az általános egészségügy és higénia, nevezetesen a munka-, táplálkozási, ruházkodási és lakás-higénia fejlődésével kapcsolatos perspektivikus problémák aktualitása összefügg a népsűrűség növekedésével, a levegő és a vizek szennyeződésének fokozódásával, ami vonatkozik a zöld területekre is, továbbá összefügg az ipari és az otthoni illemhelyek tömegének gyorsütemű növekedésével. Felmerül az a kérdés, hogy létre kell hozni az egész világra kiterjedően a higénia mindenoldalu rendszerét: a geohigéniát, amely nélkül óhatatlanul súlyos csapások érnék az emberek millióinak egészségét és életét. Az orvosi-biológiai prognózisoknak segíteniök kell a geohigénia további fejlődésében az optimális ut kiválasztását.

5. A traumatológia és a munkavédelem - mindenekelőtt a termelés és a közlekedés területén - fejlődési perspektívái. E probléma fontossága megítélhető a következő adatok alapján: az USA-ban évente több mint 2 millió ember sérül meg a termelésben, s közülük 20 ezer hal meg; továbbá az országuti autóbalesetek következménye: évente mintegy 50 ezer halott és 3,5 millió sebesült. Az autóbalesetek halálos áldozatainak száma az egész világon évente legalább 200 ezer ember. Az egész világon emellett évente 7,5 millió ember kap súlyosabb sérülést, vagy sebesül meg. És ami a legfontosabb, ezek az ijesztő számok évről-évre nagyobbak lesznek, s a termelésben és a köz-

lekedésben bekövetkező szerencsétlenségek a közeljövőben az emberiség számára ugyanolyan veszteséget okoznak majd, mint annak idején a pestis vagy kolerajárványok. A balesetek számának csökkentését és a munkavédelem fejlesztését célzó hatékony intézkedések kidolgozása ugyancsak részletesen kidolgozott prognózisokat igényel.

6. Az öregedés, pontosabban az aggkori végelgyengülés elleni küzdelem perspektívái. Itt nem egyszerűen az átlagos emberi életkor további növeléséről van szó, hanem az ember életében az aktív és alkotó periódus meghosszabbításáról. Az utóbbi fél évszázad során az átlagos életkor sok fejlett országban majdnem megkétszereződött és elérte a 70 évet, vagy annál is többet (főként a gyermekek halálozási arányszámának csökkenése révén). Ma már reális perspektíva nyílt arra, hogy az átlagos életkor a közeljövőben elérje a 80-90 évet, majd később a 100 évet, sőt annál is többet. Nyilvánvaló, hogy a prognózisoknak e vonatkozásban is sajátos jelentőségük van.

7. Az "alvás elleni küzdelem", pontosabban általában az elfáradás és a munkaképesség csökkenés elleni küzdelem perspektívái. Az alvással töltött időnek a szervezet károsodása nélkül lehetséges jelentős csökkentése (olyan gyógyszerek, pontosabban stimulátorok segítségével, amelyek a napi 24 óra egynegyedét vagy egyharmadát kitevő "pauzák" nélkül biztosítják az idegrendszer és az agy munkaképességének helyreállítását) - ez lényegében lehetővé teszi az ébrenlét időtartamának még átlagosan 20-25 évvel történő meghosszabbítását, mely időt egyébként az ember alvással töltene. Ebben az irányban másik megoldásként kínálkozik az alvással töltött időnek tanulásra való hatékony felhasználása (hipnopédia). Ez a két megoldás eddig még csak a tudományos-fantasztikus irodalomban került "felhasználásra", s nem volt még speciális prognosztikai kutatások tárgya.

8. Az ember testi felépítésére vonatkozó anatómiai normáktól való nemkívánatos eltérések (elzsírosodás, tulságosan alacsony, vagy tulságosan

magas növekedés stb.) elleni küzdelem perspektívái. Ez a probléma visszavezet minket az ember fizikai arculatának kérdéséhez, bár ez nemcsak a holnapra vonatkozhat.

9. A felsorolt problémák körében sajátos helyet foglalnak el az ésszerű táplálkozási rendszer fejlődési perspektívái: az étrend és a szükséges élelmiszer mennyiség szerinti élelmiszerszükségletek prognózisa, a szükségletek kielégítési lehetőségeinek a leginkább "szűk keresztmetszetek" figyelembevételével kidolgozott prognózisa stb. Ezt a problémát - mely szoros kapcsolatban áll az előzőekkel - sajnos főként (és még így sem kielégítően) csak szigorúan vett hasznossági, gazdaságossági alapon vizsgálják. E mellett nagyon egyoldalúan közelítik meg - ami károsan hat a prognózisok teljességére és főként minőségére -, mert mesterségesen kiszakítják az orvosi-biológiai prognosztizálás egész komplexumából.

Testkultúra és sport. Ha a társadalmi termelés jelenlegi tendenciáit vizsgáljuk, kitűnik a nehéz fizikai munka részarányának állandó csökkenése. Ez pedig növekvő társadalmi szükségletet ébreszt a testkultúra intenzívebb tétele iránt. Ugyanis rendszeres fizikai erőfeszítések nélkül a szervezet elzsírosodik, idő előtt elöregedik és olyan betegségtünetek lépnek fel, amelyek sokszor az utódokra is hatással vannak. Továbbá, a fizikai gyakorlatok önmagukban és általában mégsem olyan vonzóak, hogy azokat órák hosszat önfeledten végezhetnék. Azt, hogy hogyan lehet "összekötni a kellemest a hasznossal" már régen felfedezték: ez a sport (ezen természetesen nemcsak a sportversenyeket értjük, hanem az ember fizikai kiképzésének egész rendszerét), melynek fejlődési perspektíváival az orvosi-biológiai prognosztizálás keretei között kell foglalkozni.

E vonatkozásban az egyik központi probléma: a tömegsport méreteinek növekedése és jellegének megváltozása.

A szocialista országokban - ahol a sport már jelenleg is tömegmértű -

szerzett tapasztalatok lehetővé teszik annak megállapítását, hogy a sport egyre inkább el fogja veszíteni "látványos" jellegét. Természetesen ez nem azt jelenti, hogy nézők nélkül rendeznek majd sportversenyeket. Az erősebb és ügyesebb sportolók fellépése iránt mindig lesz érdeklődés, és ezért a további sportteljesítmények prognosztizálásának tudományos értéke van. De itt másról van szó, arról, hogy a sportban egyre több lesz a résztvevő és egyre kevesebb a néző, vagyis a nem aktív sportoló.

Továbbá, a szocialista társadalom és még inkább a kommunista társadalom viszonyai között az emberek általános kulturális színvonalának emelkedése valószínűleg azt eredményezi majd, hogy a sport egyes fajtái kihalnak és mások viszont egyre nagyobb számban keletkeznek. Az emberiség a társadalmi fejlődésnek ezen a magasabb fokán már erkölcsileg elítéli a sportarénában az olyasféle öldöklések látványát, amelyek annyira megszokottak voltak a rabszolgotartó vagy a feudális társadalom számára. Természetes feltételezés, hogy a kommunista társadalom számára nemcsak az egészség és az élet értelmetlen kockáztatásának látványa lesz erkölcsileg elfogadhatatlan, hanem az embernek - minden értelmes lény számára megalázó módon és szándékosan történő - fizikai fájdalom okozás látványa is. Megítélésünk szerint, ezért várható, hogy a sportban nemcsak az olyan feudális csökevények halnak majd el, mint a bikaviadal (pontosabban: bikamészárlás), hanem az olyan sportágak is, mint például az ökölvívás. Ugyanakkor a sport tömegméretei szükségszerűen létrehozzák a sportjátékok és sportintézmények - manapság elképzelhetetlen - sokféleségét, a technika fejlődése pedig biztosítja mindehhez a szükséges felszerelést.

Persze egyelőre mindez még nem több, mint hipotétikus elképzelések sorozata. Részletesen kidolgozott prognózisok egész szériájára van szükség ahhoz, hogy a tömegsport további fejlődésének tervezését magasabb tudományos színvonalra emeljük.

Társadalmi viszonyok

A prognózisok különösen a társadalmi viszonyok (a szociológia) és a gazdaság területén ugyanolyan bonyolult, de egységes komplexumot képeznek, mint a fejlődést előrejelző prognózisok a tudomány és a technika, a hadügy és a politika, a Föld és a világűr meghódítása területén. Éppen ezért a társadalomprognosztika fő irányzatait célszerű úgy vizsgálni, mint a tudományos-technikai, a társadalmi-gazdasági, a katonai-politikai és a geokozmikus prognózisok páros rendszereit.

Azonban a szociológiai és a gazdasági prognózisok problematikájának szoros összefonódása nem ad alapot ezek azonosítására, amint ez néha megtörténik. Jóllehet elhatárolásuk egymástól és más területektől nagyon feltételes és változékony, ez sok tekintetben függ a prognózis céljától és szempontjaitól is. De határaik léteznek, s ha ezeket figyelmen kívül hagyják, akkor a prognosztizálás veszít hatékonyságából.

Megengedhetetlen, hogy szembeállítsák a szociológiai prognózisokat a gazdaságiakkal, vagy létjogosultságukat csak a népgazdasági prognosztizálás célcsoportjának keretei között ismerjék el. De, ha az egyént és a társadalmat csak közgazdasági alapon, csak a termelőerők szempontjából vizsgálnák (jóllehet ennek is alapvető jelentősége van), az a történelmi materializmus vulgarizálását jelentené. Az egyén és a társadalom vizsgálata tudományos szempontból jelentős és értékes, s ezért a szociológiai prognosztizálásnak joga van az önálló létre, ugyanolyan mértékben mint a szociológiának, melynek ez is része, s amely - mint ismeretes - nem valamiféle segédtudománya a közgazdaságtannak.

De van olyan vélemény, hogy a szociológiai prognózisok kizárólag kiegészítő szerepet játszanak (ti. a népgazdasági prognosztizálás komplexumának keretei között). Ez - egyebek között - azzal magyarázható, hogy a szociológiai prognózisok - a gazdaságiaktól eltérően - összehasonlíthatatlanul

gyengébben fejlődtek, és a társadalomprognosztika egyik legelmaradottabb ágazatát képviselik nemcsak a foglalkoztatott tudományos munkaerők száma tekintetében, hanem főként a prognózisok megbízhatósági és pontossági foka, valamint időtávja tekintetében is. A szociológiai prognosztizálás problémáinak kidolgozásában mutatkozó elmaradás bizonyos fokig azzal magyarázható, hogy sajnos ez az ágazat rendelkezik a legbonyolultabb problematikával. Problémaköre felöleli nemcsak a tulajdonképpeni szociológia területén (ahol még sok a megoldatlan probléma) készülő prognózisokat, hanem a demográfia, az etnográfia, az antropológia, a művészet, a közoktatás, a városépítés stb. társadalmi aspektusait is (melyeknél még több a megoldatlan probléma). Ez utóbbi irányzatok önálló jelentőséggel is rendelkeznek, s ezeket külön-külön vizsgáltuk (vagy fogjuk vizsgálni a következőkben).

A tulajdonképpeni szociológiai prognózisok problematikájában - jelentőségük alapján - a következő perspektivikus problémák emelkednek ki:

- a társadalom szociális szerkezete,
- a szabadidő felhasználása,
- a társadalom szociális szervezetei és azok irányítása.

Ezekon kívül, ide sorolhatók még a társadalmi tudat, a társadalmi pszichológia, a társadalmi ideológia, az egyén és a társadalom közötti viszony, a házassággal és a családdal, a munkával és az életmóddal, a várossal és a faluval, a nemzetközi viszonyokkal, a politikával és a joggal kapcsolatos társadalmi aspektusok perspektivikus problémái is. Nagy érdeklődésre tarthat számot a társadalom szociális szükségleteinek problémája is, mert e (termelési, anyagi és szellemi) szükségletek összes aspektusa nem tekinthető gazdaságnak. Megemlíthetjük még - többek között - a tudományos-technikai haladás társadalmi következményeinek problémáját általában, s a jelenkori tudományos-technikai forradalom problémáját konkrétan, továbbá a szociológiai sok más - nem kevésbé fontos - problémáját is.

A társadalom szociális szerkezete változásainak perspektívái. E változások alapja az a megfigyelhető folyamat, hogy a termelőerők fejlődésének, a társadalmi termelés gépesítésének-automatizálásának-kibernetizálásának hatására az emberi erőforrások ujraelosztódnak. E folyamat lényege: csökken az iparban és a mezőgazdaságban foglalkoztatottak számaránya, és növekszik az un. nem-termelő szférában (szolgáltatások, államapparátus, közoktatás, egészségvédelem, tudomány, kultúra stb. területén) foglalkoztatottak számaránya. Ezek az arányváltozások többnyire csak viszonylagosak, mert abszolút számokban a termelő szférákban is növekszik a foglalkoztatottak száma. E folyamat méretei egyre jelentősebbek lesznek. Az USA-ban például 1965-ig az iparban, az építőiparban és a közlekedésben, valamint a kommunális gazdálkodásban foglalkoztatottak számaránya lecsökkent 39,4%-ra, a mezőgazdaságban foglalkoztatottaké pedig 7,6%-ra; Franciaországban ezek a számok: 39% és 20,9%; az NSZK-ban: 48,5% és 10,8%. Ugyanakkor a "nem-termelő" szféra ágazataiban foglalkoztatottak számaránya elérte az USA-ban az 58,8%-ot, Franciaországban a 41,1%-ot, s az NSZK-ban pedig a 40,7%-ot.

Amerikai szociológusok és közgazdászok számításai szerint: ha ugyanilyen ütemben folytatódik az emberi erőforrások ujraelosztása, akkor 1975-ig a foglalkoztatottak számaránya az USA iparában 36,5%-ra, a mezőgazdaságban 4,7%-ra csökken, s ezzel egyidejűleg a "nem-termelő" szférában 58,8%-ra növekszik. Ugyanilyen ütem esetén 2000-ig a foglalkoztatottak számaránya az iparban 8-10%-ra, a mezőgazdaságban 1-2%-ra csökken, s a "nem-termelő" szférában pedig (a kutató-fejlesztő munka területeit is ideszámítva) legalább 90%-ra növekszik, de ezen belül a szolgáltatási szférában dolgozók számaránya legalább 75%-os lesz.

E tendenciák és perspektívák általános sémája a következőképpen ábrázolható (az USA példáján):

A foglalkoztatottak számaránya, %-ban

Szférák	1957.	1964.	1975.	2000.
Ipar	43,5	39,6	36,5	8 - 10
Mezőgazdaság	9,0	7,6	4,7	1 - 2
"Nem-termelő" szféra	47,5	52,8	58,8	kb. 90

Nyugaton ilyenfajta prognózisokat eredményez az olyan spekulatív elméletek sokasága, mint a társadalom szociális szerkezetében bekövetkező fordulatról, az ipari proletariátus és a parasztság "eltűnéséről" a gazdaságilag fejlett országokban, az osztályok "elhalásáról", a tőkés termelési mód minőségi változásáról, a burzsoá állam jellegének megváltozásáról, a kapitalizmus és a szocializmus közötti ellentétek felszámolásáról stb. szóló elméletek.

Nyilvánvaló, hogy a tőkés termelési mód fentemlített strukturális változásai elvileg különböznek a szocialista termelési mód hasonló változásaitól, jóllehet a szociális szerkezet mind a szocialista, mind a kapitalista társadalomban jelentősen megváltozik.

A proletariátus és általában a bérmunkás azonban nem tűnik el. Csak a társadalom szerkezetében változik a különböző csoportok relatív súlya, megváltozik a társadalmi termelés különböző ágazataiban a szakképzett és a szakképzettség nélküli dolgozók aránya, mert növekszik a - speciális középfokú, sőt a felsőfokú oktatáson alapuló - magas szakképzettséggel rendelkező dolgozók relatív súlya. De ezzel még nem változik meg a termelési mód jellege. A kapitalizmusban továbbra is megmarad az embernek ember általi kizsákmányolása, a szociális és a nemzetiségi elnyomás, a nyereségkedvéért történő nyereségkedés. A szocializmusban a társadalmi termelés célja

marad az ember, annak sokoldalú fejlődése, amely elválaszthatatlanul összefügg az egész társadalom anyagi és szellemi haladásával.

Kétségtelen viszont, hogy lényegesen megváltozik a társadalom szociális szerkezetének az arculata, és hogy a következő évtizedekben e változások méretei jelentősen növekednek. Mit is jelent ez a változás? Erre a kérdésre a komplex (többek között prognosztikai) kutatások hivatottak választ adni. Az emberi erőforrások újraelosztási folyamatára vonatkozó tendenciák és perspektívák elemzése ez esetben fontos szerepet játszhat és kell is játszania.

De tévedés lenne a társadalom szociális szerkezetében bekövetkező összes változást csak az emberi erőforrások újraelosztási folyamatára visszavezetni. Ismeretes, hogy e változások jellege rendkívül bonyolult. Ismételten hangsúlyozzuk, hogy az emberi erőforrások újraelosztásának elemzése csak alapot szolgáltat a kutatásokhoz, s nem enged minket letérni a megfigyelt - és az adott esetben vezető szerepet játszó - folyamat reális talajáról. A társadalmi termelésben végbemenő változásoktól függ végső soron - közvetlenül vagy közvetve - a szociális csoportok összes, alapvetőnek minősülő változása. Következésképpen, a társadalmi-gazdasági tényezők tanulmányozása alapján lehet ítéletet alkotni a szociális csoportok egész bonyolult hierarchiájának fejlődési perspektíváiról.

Ehhez hozzá kell még tenni azt is, hogy az emberi erőforrások újraelosztásának előzőekben vázolt tendenciái a dolgok jelenkori helyzetét tükrözik, amikor a gépesítés-automatizálás-kibernetizálás széles körben terjed a termelő szférában, de csak most kezd úgy-ahogy terjedni a "nem-termelő" szférában. De a következő évtizedekben nyilván sor kerül ez utóbbira is. Az automatika és az elektronika kezdi tömegméretekben "felváltani" az embert, mégpedig nemcsak az iparban és a mezőgazdaságban, hanem a kereskedelemben, a szolgáltatási szférában, az ellenőrző és irányító apparátusban stb. is.

Az ember - ahogy a marxizmus-leninizmus megalapítói is feltételezték - fokozatosan megszűnik közvetlen résztvevő lenni a társadalmi termelés "hagyományos" ágazataiban. Ezért még inkább növekszik a tudományban foglalkoztatottak száma (ideértve az alkalmazott kutatások és a kísérleti fejlesztéseket is). Nyilvánvaló, hogy ez végül még jelentősebb változásokat eredményez majd a társadalom szociális szerkezetében.

A munkaidő és a szabadidő (illetve tágabb értelemben: a munkaidőn kívüli idő) kategóriáinak arányában és tartalmában bekövetkező változások perspektívái. E változások alapja az a megfigyelhető folyamat, hogy a munkaidő tartama csökken, a szabadidő pedig növekszik olyan mértékig, amely mellett egyrészt jelentős változások következnek be a munka társadalmi aspektusaiban, és másrészt (a közelmulttól eltérően) nagy és önálló jelentőséget kap a szabadidő felhasználásának a problémája, vagyis lényegesen megváltozik az emberi életmód. Mindez jelentős hatást gyakorol a társadalmi viszonyok legkülönbözőbb oldalaira és felveti a munkaidő és a szabadidő kategóriák arányának és tartalmának kérdését, amely a modern szociológiának - és a szociológiai prognosztizálásnak is - egyik kulcsproblémája.

Mindössze 50-100 évvel ezelőtt - a még régebbi időről nem is beszélve - a munkanap hossza az akkor gazdaságilag fejlett országokban legalább 10-12 óra volt. Ily módon a munkahét időtartama legalább 60-70 óra, sőt ennél is több volt, s a munkaév (csak az ünnepnapok levonásával, mert a társadalmi termelésben résztvevő tömegek számára akkoriban fizetett szabadság ugyyszólván nem létezett) 3000-4000 órát tett ki. A munkásosztály megfizetett erővel harcolt a 8 órás munkanapért, és a Nagy Októberi Szocialista Forradalom szilárdította meg véglegesen Oroszország proletariátusának győzelmét ebben a harcban. A proletariátus osztályharcának eredményeként a 8 órás munkanap végül fokozatosan általánossá vált a gazdaságilag fejlett, sőt a fejlődő országok többségében is.

Napjainkban a munkaidő majdnem mindenütt a 19. századi és a 20. század eleji időtartamokhoz képest felére-háromnegyedére csökkent. Igaz, hogy sok fejlődő országban, valamint a fejlett országok mezőgazdaságában a munkanap még meghaladja a 8 órát. De a társadalmi termelés élenjáró ágazataiban, a gazdaságilag fejlett országok többségében a munkaév 2000-2250 órát tesz ki, s a 40-45 órás, ötnapos munkahét vált jellemzővé (tehát naponta 8-9 órás a munkaidő), évente átlagosan 2-3 hetes fizetett szabadság mellett. A Szovjetunióban és néhány más szocialista országban - mint ismeretes - a munkahét világviszonylatban is a legrövidebbek közé tartozik.

A társadalmi termelés gépesítési-automatizálási-kibernetizálási folyamata - a szocialista vilárendszer fejlődésének és a tőkés országokban a proletariátus osztályharca erősödésének feltételei között - a munkaidő csökkentésére kényszeríti az állammonopólista kapitalizmust is.

Az amerikai "2000. év Bizottsága" szakértőinek számításai szerint, a jelenleg érvényesülő tendenciák fennmaradását feltételezve, 30-35 év alatt a munkaidő tartama - a társadalmi termelés gépesítésének-automatizálásának-kibernetizálásának eredményeként majdnem a jelenlegi felére csökkenthető, azaz a csökkentés mértéke ez idő alatt ugyanakkora lesz, mint amennyit az utóbbi 50-100 év alatt sikerült elérni. Ez esetben a munkaév mintegy 1100-1350 órát tenne ki, s a négynapos, 30 órás munkahét válna leginkább jellemzővé, évente 6-12 hetes szabadság mellett.

Nyugaton az ehhez hasonló prognózisok a tárgyai sok gátlástalan anti-szocialista spekulációnak, jóllehet nyilvánvaló, hogy a kapitalizmus viszonyai között a csökkentett munkahét egyszerűen nem teljes munkahetet jelent ma is, és ezt jelenti majd a jövőben is, ami óhatatlanul csökkenő hatást gyakorol a dolgozók életszínvonalára.

Számunkra azonban ez a probléma más vonatkozásban érdekes. Milyen lehet a 30-35 órás munkahét és az ennek megfelelő munkaév optimális mo-

dellje? A munkanap hosszát, vagy a heti munkanapok számát csökkentésük, vagy pedig a fizetett szabadság időtartamát növeljük? Lényegesebb kérdés: milyen konkrét szociális, gazdasági és kulturális intézkedések szükségesek ahhoz, hogy a dolgozók még jobban kihasználhassák a rendelkezésükre álló, növekvő szabadidőt?

Az utóbbi kérdés már ma is nagyon aktuális. Elméletileg ilyen probléma állítólag fel sem merülhet, mert nincs minden egyes embernek ideje rendszeresen a saját termelési szakismereteinek bővítésére (szakirodalom olvasására stb.), általános művelődésre, a művészettel, a sporttal stb. való foglalkozásra, hanem ezek helyett egyszerűen csak sétál, barátokkal beszélget stb. De gyakorlatilag a "szabadidő problémája" valóban létezik. Az a helyzet, hogy a szabadidő olyan kincs, amelynek teljes mértékű kihasználásához meghatározott kulturális színvonal szükséges. Ennél alacsonyabb színvonalon a szabadidő átalakul a társadalmi bajok forrásává, és elősegítheti az alkoholizmus, a bűnözés stb. fokozódását.

Feladatként merül fel olyan szociális-életmódbeli és olyan szociális-kulturális intézkedések rendszerének a kidolgozása, amelyek biztosítanák az emberek milliói számára a növekvő szabadidő teljes értékű kihasználását. Ez a feladat azonban megoldhatatlan előzetes prognosztikai kutatások nélkül.

A társadalom szociális szervezeteinek és azok irányításának fejlődési perspektívái. Képzeljük magunk elé a 21. század kommunista társadalmát. Az anyagi javak bősége és azok szükségletek szerinti elosztása, a társadalmi termelés komplex automatizálása, a város és a falu, a fizikai és a szellemi munka közötti ellentmondások likvidálása - a számunkra megszokott mai szociális rendszerhez képest sok újat eredményeznek, lényegesen megváltoznak a társadalom szociális szervezetei és ez megfelelő változtatásokat igényel a szervezetek irányítási rendszerében is. Melyek lesznek ezek a változások és milyen irányokban érvényesülnek? Erre a kérdésre csak akkor kaphatunk vá-

laszt, ha elemezzük a kommunista társadalom tapasztalatait, ha figyelmesen tanulmányozzuk az új csirákat, s a szociális viszonyok konkrét fejlődési perspektíváit a szocializmusból a kommunizmusba való átmenet időszakában.

A mai társadalmi ideálunk konkretizálása mellett, ki lehet dolgozni azoknak a céloknak normatív prognózisait is, amelyeket elérni szándékozunk, s amelyek reálisan el is érhetők a viszonylag nem távoli jövőben. A tudományos kommunizmus elmélete alapanyagot ad annak megítélésére, hogy - fő vonásokban - milyen lesz a kommunista társadalom strukturája és szervezete, milyen lesz a munka, a család és az életmód jellege. Ha vizsgáljuk az érvényesülő tendenciákat (pl. a kommunista társadalmi öngazgatás csiráit, a kommunista erkölcsi normák gyakorlati elterjedését stb.), akkor elemezni lehet a perspektívákat is, meg lehet alkotni a reális tendenciákon alapuló prognosztikai modelleket, és egyúttal el lehet végezni a szükséges pontosításokat is a normatív prognózisokban.

Nyugaton a burzsoá szociológusok nagy figyelmet fordítanak a társadalom szociális szervezeteinek és ezek irányításának fejlődési perspektíváira. Keresik a jelenlegi helyzetnek megfelelő hatékonyabb formákat, amelyek megbízhatóan biztosítanák az állammonopólista tőke uralmát a tudományos-technikai forradalom viszonyai között. Birálják a burzsoá bürokrácia múlt századból fennmaradt "vertikális" strukturáját. S ennek felváltására a technokraták "horizontális" az egyetemekre és más tudományos kutató központokra támaszkodó - strukturájának különböző variánsait javasolják.

Mindezt a marxista tudósok kritikai kutatásai tárgyának lehet és kell tekinteni. Szükség van a burzsoá állam, valamint a burzsoá társadalom egész szociális szervezete további evolúciójával kapcsolatos fejlett marxista koncepcióra.

AUSZTRIA ÉS A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI FORRADALOM^{x)}

BEVEZETÉS

A tudományos technikai forradalom hatékonysága, a vele összefüggő műszaki, gazdasági és társadalmi problémák megoldása szükségszerűvé teszi a döntések demokratizálását minden társadalmi szinten, mind a tőkés, mind pedig a szocialista államokban. A tőkés társadalomban élő osztrák kommunisták számára ez a kérdés különösen nagyjelentőségű, mert a kapitalizmusnak az a tendenciája, hogy a gazdasági hatalmat koncentrálja és az emberrel fokozott mértékben manipuláljon, a tudományos-technikai forradalom feltételei között fokozott ellenállásba ütközik. A tőkés társadalom némely tekintetben számolni képes a tudományos-technikai forradalom szükségszerűségével, de a demokrácia új, direkt formáinak kialakulása az embernek a tőkés társadalmi rendszerrel való közvetlen konfrontációira vezetnek.

Az osztrák munkásmozgalom sikeres orientációjának egyik döntő előfeltétele: ezt a konfrontációt tudatosítani, és egyidejűleg egy új szocialista társadalmi modell kifejlesztése révén a demokratikus alternatívát megmutatni.

MI A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI FORRADALOM?

Az élet: küzdelem a természettel. A növények és állatok közvetlenül állnak szemben a természettel. E konfrontáció jellegében csak biológiai változások révén, vagyis évezredek alatt állhatnak be változások. Az élőlények közül csak az embernek sikerült a természettel vívott küzdelmet munkafolyamattá

^{x)} Österreich und die wissenschaftlich-technische Revolution = Futurum, 4. k. 1. sz. 1971. pp. 106-115.

átalakítani. E munkafolyamat fejlődésével egyidejűleg folyik az emberek közti kapcsolatok és társadalmi strukturák kialakulása, az emberi munka szükséges előfeltételeként és következményeként. Az ember küzdelme a természettel tehát nem biológiai, hanem technikai, tudományos és társadalmi változások során nem évezredek, hanem évtizedek, sőt - napjainkban - már évek alatt megy végbe. Míg a termelés az élet fenntartását, az anyagi szükségletek kielégítését célozza, addig a termelőerők fejlesztése a termelés megkönnyítését, javítását és fokozását kívánja biztosítani, de egyidejűleg - többé-kevésbé tudatosan - az emberi személyiség kibontakozását is. Minél jobban és könnyebben elégitik ki az anyagi szükségleteket, annál tudatosabb és sürgetőbb lesz az ember önkifejtésre való törekvése.

Az iparosodás előtti korokat az jellemezte, hogy a termelés fő tényezője a fizikai (emberi és állati) munka volt, de minden termelési folyamat már akkor is a fizikai mellett szellemi munkateljesítményt is követelt. Általában maga a termelő tervezte, készítette elő és hajtotta végre a munkát. A szellemi és testi munka egységet alkotott, ami a személyiség bizonyos kifejtését, alkotó munkát igényelt és tett lehetővé. Más esetekben viszont, pl. a rabszolgatartó társadalmakban, a szellemi (tervező és ellenőrző) tevékenység szélsőségesen elkülönült a fizikai munkától.

Az ipar korát a munkaeszközök (szerszámok, gépek és nem-biológiai energiaforrások, gőzgép, később villamos energia) fejlődése jellemezte, miközben a többi termelési tényező (az emberi munkaerő, a munka tárgyai) természetesen változatlanok maradtak. A kézműiparral szemben a gyári tömegtermelés fejlett technika bevezetéséhez és egyre fokozottabb munkamegosztáshoz, a szellemi és testi munkateljesítés szétválásához vezetett. A munkás a gép tartozékává vált, tevékenysége extrém esetben mindig azonos mozdulatok lélekölő ismétlésévé vált. Csak a vezető alkalmazottak kis létszámú elitjétől kívántak szellemi, alkotó munkát. Ahogy az iparosodás folytatódott, úgy nőtt

az anyagi javakat termelő munkaerő létszáma, és úgy fokozódott az emberi munka degradálási és szellemtelenítési tendenciája.

A termelékenység növelése az anyagi gazdagság fokozódásához is vezetett, azonban ennek elosztása a polgári társadalomban az osztályok közti erőviszonyoktól függ. A termelékenység-növelés a munkaeszközök oldalán gigászi fejlődést hozott, ugyanakkor a fejlődési lehetőségek lemaradását eredményezte a munkaerő oldalán. Marx kritikája a kapitalizmust illetően nemcsak a termelési viszonyokra vonatkozott, hanem az egész ipari civilizációra, a géprendszerre, melyet "a tőke technológiai realizációjának" nevezett. Az embernek a gép alá rendelésében manifesztálódik az elidegenedés.

Ezzel ellentétben a tudományos-technikai forradalmat valamennyi termelési tényező messzemenő kifejlődése jellemzi:

- a munkaeszközök önműködő termelőrendszerekké fejlődnek (automatizálás);
- a munka tárgyainál a természetes nyersanyagok helyét sokszor műanyag foglalja el, ami visszahat a munkafolyamatra;
- új energiaforrásokat használnak fel, különösen az atomenergiát, "nemesített" energiaformákat alkalmaznak;
- a munkaerővel szemben támasztott követelmények a fizikai területről pszichikaira, és végül szellemi területre tevődnek át;
- a tudomány közvetlen termelőerővé válik.

A tudományos-technikai forradalom fogalma azonban nem korlátozható a tudomány és technika fejlődésére. A technológia, a nyersanyagok és a termelőerők területén végbement átalakulások az emberi és társadalmi élet minden területén hatnak. Átfogó társadalmi folyamat megy végbe, specifikus szociális, gazdasági és pszichikai aspektusokkal.

Itt lényeges az alábbi két kiindulási tétel:

1. Az embert egyénként kell felfogni, akinek személyes önkifejtésre való törekvése abban a mértékben növekszik, ahogyan az anyagi szükségletek ki-

elégítése és a munka jellegében történő változások a testet és lelket magasabb érdekek számára szabaddá teszik.

2. A tudományt és technikát nemcsak a munkafolyamatot és az életszokásokat megváltoztató tényezőkként kell tekinteni, hanem egyre inkább a gondolkodási strukturát megváltoztató tényezőként is. A merevség, a megváltozott feltételek hiányos figyelembevétele az emberi gondolkodásban is olyan mértékben kiszorul, ahogyan a kibernetikus eszközök és módszerek a maguk flexibilitásával és visszacsatolásával közkinccsé válnak.

A TUDOMÁNY, MINT TERMELŐERŐ

A 19. század végén a tudományokban alapvető változás vette kezdetét, amely e század közepén jutott teljesen érvényre.

1. A formális tudományokban, ti. a matematikában új alapvető fogalmak (tömeg, csoport, környezet stb.) rendkívüli absztrakciót és logikai elmélyedést vezettek be, és egyidejűleg teljesen új alkalmazási lehetőségeket tártak fel az absztrakt elméletek konkrét tárgyiasítása révén. Ezáltal megnyílt számos, eddig matematikailag kezelhetetlen tudományág matematizálásának útja.

2. Az elméleti természettudományokban a tisztán fenomenológiai szemléletmód, amely a korábbi, spekulatív szemléletmóddal szemben nagy lépést jelentett előre, túl szűknek bizonyult. További haladás lehetővé tette végett szükségessé vált még meg nem figyelt elemeket tartalmazó, zárt modelleket felállítani, vagyis hipotézisek alapján a megfigyelt jelenségeket megmagyarázni és új, meg nem figyelhető jelenségeket előre jelezni. Ebben az irányban az első, különösen sikeres feltevés volt Boltzmann és Maxwell atomhipotézise. Ezt követte az elektron, a kvantum-hipotézis, a Bohr-féle atommodell stb. Ily módon az elméleti természettudomány interpretálóból sok tekintetben a kísérleti tudomány inspirálójává és vezetőjévé vált.

3. A kísérleti természettudománynak érzékszerveink érzékelési körét pusztán bővítésén kívül pl. optikai segédeszközökkel (mikroszkóp, távcső) szán.

tanulmányok új segédeszköz áll rendelkezésére, s ezek olyan jelenségterületeket tár-
nak fel, amelyek számára az embernek nincsenek közvetlen érzékszervei (vil-
lamos, mágneses tér, radioaktív jelenségek, elektronmikroszkópia, rádióaszt-
ronómia stb.). A természettudományos tapasztalatot ma egyre kevésbé nyerik
közvetlen vizsgálatból, hanem bonyolult közvetítés révén laboratóriumi kísér-
letekből. Ezáltal "nem szemléletessé" vált.

4. Századunkban a technikai fejlődéssel járó nagy rizikó arra kényszerít, hogy a technikai koncepciók eredményeit realizálásuk előtt minden részle-
tükben előreláthatóvá és kalkulálhatóvá tegyék. A repülés, a technikai kémia,
a konvencionális energiagazdaság, a híradástechnika, de speciálisan az atom-
energia és az űrrepülés szálláscsinálói voltak a 19. századi empirikus-induk-
tív módszerek teljes leváltásának. Helyüket elméletileg megindokolt, rendsze-
res elemzési és szintézis-eljárások foglalták el.

5. Az előkészítő elméleti munkára fordított nagy kiadás miatt olyan
módszereket kerestek, hogy ezt a munkát, amennyiben bizonyos szabályok (al-
goritmusként) szerint folyik, gépekkel lehessen végeztetni. Ennek technikai elő-
feltételeit az elektronika, különösen a szilárdtestelektronika fejlődése megte-
remtette (ez megint az elméleti fizika "gyermeké"). A nagy teljesítőképességű
számítógépek megléte azonban csak egy tényező, amely valamennyi említett
területen a fejlődést gyorsítja.

E fejlődés révén alapvetően megváltozott a tudomány szerepe a termelési
folyamatban. Az elmélet és gyakorlat, kutatás és ipar már nem szigoruan
elválasztott területek; egyre szorosabban együttműködnek. A tudományt és ku-
tatást egyre jobban bevonják a termelésbe, a termelés viszont egyre jobban
"tudományosodik". A tudomány közvetlen termelőerővé vált. A tudományos-
műszaki forradalom viszonyai között a termelőerők fejlődésének alaptörvénye
a tudomány abszolút prioritása a technika előtt, és a technikáé a közvetlen ter-
melés előtt.

Az ipar előtti korokban a termelés korlátja a rendelkezésre álló fizikai munkaerő volt. Az ipari korszakban a gépek és tőke; az ipar-utáni korban viszont, amelynek küszöbén állunk, ez a korlát: a tudomány állása, az ország szellemi potenciálja.

A tudomány jellegének ez az alapvető változása jelentőségében messze túlmutat közvetlenül a termelés területén, kihat az emberre, annak képzésére, környezetére, személyiségére, a gazdasági életre és a társadalmi intézményekre. Ezt sokszor nem veszik kellőképp figyelembe.

4. A MUNKA JELLEGÉNEK VÁLTOZÁSA

A tudományos-technikai forradalom lényeges velejárója az automatizálás. Ezen komplex munkafolyamatok önműködő végbemenését értjük, miközben a gép saját tevékenységét kontrollálja, korrigálja, és saját "tapasztalatai" alapján javítja. Ma már nemcsak automatával pótoljuk az embert, hanem olyan feladatok megoldására használjuk az automatát, amiket eddig egyedül az ember egyáltalán nem tudott megoldani. Ez különösen a számítógépekre vonatkozik, amely nélkül az atommagkutató, az elemi részecske-fizika, az űrkutatás, a numerikus matematika stb. számtalan problémájának megoldása lehetetlen volna.

De minél komplexebbek a feladatok, annál nélkülözhetetlenebb az ember. Annál világosabb lesz, hogy a számítógép, mint az ember segítője, képességei kiegészítésére szolgál, nem pedig pótolja az embert. A fejlődés az ember és számítógép közötti közvetlen "dialógus" irányába tart. Az embert a számítógép a fáradságos rutin számítási munkától mentesítve, alkotó munkára teszi szabaddá.

A fejlődés korántsem egyértelmű. Az automatizálás súlyos tultermelési válságokhoz és technológiai munkanélküliséghez vezethet. A megmaradt munkaerőt gombnyomogatókká degradálhatja. A fejlődés egyenetlenségét még fokozhatja ott, ahol nem fogatosítanak idejében rendszabályokat.

Az automatizálás azonban óriási pozitív lehetőségeket is rejt magában, ha a fokozott termelékenységet fokozott jólétre, rövidebb munkaidőre és jobb munkafeltételekre használják ki. Ha a magasabb képzettségi szint, az üzemi és gazdasági folyamatokba való jobb bepillantás és a több szabadidő oda hatnak, hogy a társadalmi kérdések iránti érdeklődés nő, a társadalmi fejlődés ellentmondásainak mélyére néznek és a társadalmi elmaradottság leküzdésére törekednek, akkor az automatizálás lehetővé teszi az ember személyiségének kibontakoztatását, elidegenedésének legyőzését.

Sok területen magasabb szinten helyreállíthatjuk a szellemi és testi munka ipari kor előtti egységét; más területen pedig, ahol ez nem lehetséges, a munkaidő rövidülése teszi lehetővé a személyiség önkifejtését.

Igy lehet - de nem szükségképp lesz így, ehhez társadalmi előfeltételek kellene. Minden azon múlik, ki hozza, és kiknek az érdekében hozza a döntéseket, akár a tőkés, akár a szocialista társadalomban. Az elidegenedés okai nemcsak a tőkés tulajdonviszonyokban rejlenek, hanem az ipari civilizációban is. A termelőeszközök társadalmisítása az elidegenedés legyőzésének szükséges, de nem elégséges feltétele. Az emberi önkifejtést csak az ipari és ipar-utáni civilizáció közti határ átlépése teszi lehetővé.

A MUNKÁSOSZTÁLY STRUKTURÁLIS VÁLTOZÁSAI

Ha megváltozik a munka jellege, akkor szükségképp megváltoznak a munkással szembeni követelmények is. A strukturális eltolódások főleg három területen válnak észrevehetővé:

1. a mezőgazdaság - ipar - szolgáltatások szektora közti eltolódások;
2. a segédmunkás - betanított munkás - szakmunkás - alkalmazott kvalifikációs kategóriák közti eltolódások;
3. egy üzemen ill. gazdasági ágon belül a tevékenységi területek közti eltolódások.

Ezen eltolódások iránya és volumene fenti három területen igen eltérő, és részben még nem tisztán felismerhető.

Ezzel szemben a munkásosztály strukturájára vonatkozólag bizonyos kvalitatív kijelentések lehetségesek, amelyek ismét politikai következményeket vonnak maguk után.

1. Az önálló parasztok, kézművesek számának csökkenése oda vezetett, hogy a lakosság nagy többsége minden ipari országban már a munkásosztályba sorolandó.

2. Miközben egyfelől erős paraszti és kispolgári elemek kerülnek be a munkásosztályba, másfelől a politikai és szakszervezeti munkásmozgalom hagyományos támaszpontjai (bányák, nehézipar és más olyan üzemek, ahol sok munkás koncentrálódik) technikai és strukturális fejlődésük folytán veszítenek jelentőségükből. Egyre több munkás és alkalmazott tevékenykedik olyan szakmákban, amelyek politikai és szakszervezeti szervezettsége csekély (szolgáltatások, vendéglátóipar, kis- és középüzemek).

3. A dolgozók kisebbségét foglalkoztatja a közvetlen anyagi termelés. A tudományos-technikai forradalommal velejár a technikai, kereskedői és közgazgatási, valamint szolgáltató szektor növekedése, különösen a tudományos kutatásban foglalkoztatottak száma nő.

ÉRTELMISÉG ÉS MUNKÁSMOZGALOM

A tudományos-technikai forradalommal az intelligenciának nemcsak a száma, hanem a társadalmi helyzete is változik.

Nemcsak a természettudósok és mérnökök, hanem a társadalomtudósok, közgazdászok és orvosok is más szociális csoportokkal a legszorosabb kapcsolatban üzik tevékenységüket: üzem- vagy laborvezetőként, konstruktórként, üzemgazdászként, piackutatóként, üzemorvosként és üzemszociológusként stb. Ugyanugy bérből élnek, és az alapkutatót sem elefántcsonttoronyban végzik

többé. A kutatóközpont, a kollektív (team) munka és a kritikai gondolkodás minden sikeres kutatási munka életelemévé válik. Másfelől, ahogyan az automatizálás terjed, a munkás számára is egyre inkább eltűnik a testi és szellemi munka közötti határ.

Tehát nem felel már meg a mai, mégkevésbé a jövő fejlődésnek az intelligenciát a munkásosztállyal szembeállítani, még ha "a munkásmozgalom potenciális szövetségese" -nek nevezik is. A jelen kritériumok inkább azt követelik, hogy az intellektuelleket (pl. a műszaki értelmiséget) a munkásosztály részének tekintsük, miközben a "munkásosztály" fogalma maga is változik, és új tartalmat nyer.

Az értelmiség és a diákság (a főiskolai tanulmányokat is, mint minden más szakmai képzést, a társadalmi termelési folyamat részeként kell tekinteni) a termelési folyamatban és a társadalomban elfoglalt helyzetük szerint nem különböznek már alapvetően a munkásosztály többi részétől. Egyre inkább előtérbe kerülnek a politikai harcok, mert egyre gyakrabban kerülnek konfliktusba a fennálló társadalmi állapotokkal. Ez az osztályharc új sikjait és perspektíváit adja, amelyeket gyakran nem értenek meg, mert a hagyományos munkásmozgalom (és a legtöbb ország kommunista pártja) túl soká elhanyagolta a tudományos-technikai forradalom új jelenségeit.

A TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI FORRADALOM ÉS A DEMOKRÁCIA

A technika és tudomány már "átállította a váltókat" a 2000. évre. Kutató laboratóriumokban, szerkesztőirodákban és kísérleti műhelyekben, a tudósok fejében és íróasztalában előkészületben vannak azok a dolgok, amelyeknek hatásai már a 21. században fognak érvényesülni. Társadalmi berendezéseink azonban, a demokrácia intézményei még messze a 19. századba ragadtak. Amikor Ausztriában a parlamentáris demokrácia létrejött, akkor találták ép-

pen fel az autót és telefont, az írás és olvasás még a magasabb képzettség szimbólumai voltak. Egy feltörekvő polgárság szükségletei szerint megteremtett parlamentet "át lehetett funkcionálni" az osztályharc szószékévé, ahol a munkásság képviselője a jogtalanság és kizsákmányolás ellen felszólalhatott. Azonban a tudományos-technikai forradalom, és a benne élő emberek más következményeket támasztanak.

A tudományos-technikai forradalommal nő a munka társadalmi jellege, tehát élesedik a kapitalizmus alapvető ellentmondása: a termelés társadalmi jellege és a termékek magántulajdona között.

A tudományos-technikai forradalom az össz-társadalmi feladatok és döntések területének, valamint a gazdasági és nem-gazdasági tervezés területének bővítését is szükségessé teszi.

A dolgozó emberek anyagi egzisztenciája többé-kevésbé biztosított. Az osztályharc már nem annyira a kenyérért, mint a szabadságért folyik. A hatalom problémája, pontosabban: a szocioökonómiai és politikai rendszer problémája, a demokrácia problémája kerül a középpontba.

A tudományos-technikai forradalom azonban, amennyiben az élet- és munkakörülmények megváltoztatásával megváltoztatja az embert is, megteremti a hatalmi monopólium megtörésének előfeltételét, a hatalom decentralizálásának, demokratikus kontrollal való egyensúlyozásának, a döntési folyamat demokratizálásának - röviden, a valódi demokráciának az előfeltételét is.

Ezek az előfeltételek egyrészt mindig teljesebb és gyorsabb információ és információfeldolgozás technikai lehetőségében, az általános képzési nivó emelkedésében és a szabadidő növekedési tendenciájában állnak, másfelől - és ezzel kapcsolatban - az ember, nevezetesen a fiatalok tiltakozásában a manipuláció, a hamis tekintély, a régi strukturák, az uralkodási és kizsákmányolási mechanizmusok ellen, elemi törekvésükben a szabadságra, önmeghatározásra, a társadalmi döntésekben való részvételre.

A tudományos-műszaki forradalom elvezet az új, ipar-utáni civilizációhoz. Azaz, ha azt akarjuk, hogy haladó, humanizáló összetevője érvényesüljön, új társadalmi viszonyokat követel a politikai felépítményben éppen úgy, mint a gazdasági alapnál. A valódi demokrácia, amelyről fent szó volt, tehát nemcsak a politikai rendszerre terjed ki, hanem a termelési viszonyokra is: a következetes demokrácia végül a tőkés tulajdonviszonyok felszámolását is jelenti, a demokratizálás = szocializálás. Ez csak úgy lehetséges, ha a jelenlegi politikai rendszer kereteit szétrobbantjuk, és a reprezentatív demokrácia intézményeit a direkt demokrácia intézményeivel egészítjük ki.

A demokrácia többek között abban áll, hogy azok hozzák a döntéseket, akikre vonatkoznak; hogy minden hatalom megbízáshoz van kötve és ellenőrzésnek van alávetve; hogy alternatívák közül lehet választani, hogy az emberek minden lényeges információhoz szabadon hozzájuthatnak. A reprezentatív demokrácia nem tesz eleget ezeknek a követelményeknek, mert a modern körülmények között nem tudja megakadályozni, hogy a hatalom a mandátumtól elidegenedjék, az ellenőrzés alól magát kivonja.

A direkt demokrácia elsősorban öngazgatás, az ember közvetlen önmeghatározása közösségek körében, amelyek elég kicsik ahhoz, hogy minden tagjuk részvételét lehetővé tegyék (munkahely, körzet stb.). Ezeknek a még áttekinthető egységeknek a felső határa a modern kommunikációs és információs eszközök alkalmazása révén bővül.

A reprezentatív demokráciának direkt demokráciával való összekötése azt is jelenti, hogy a fontos döntéseket nem a népképviselői szervek hozzák saját hatáskörükben, hanem a közösség, amelyre vonatkoznak, szabadon megvitatja és általánosan szavaz. A hatalom fölfelé delegálása helyébe a döntési jog lefelé delegálása lép.

A reprezentatív demokrácia regenerálása végül szükségessé teszi demokratikus kontroll-mechanizmusok megteremtését (az információs eszközök

eszközök számára is) és az igazgatás általános "bürokráciátlanítását". A hatalmi funkciók minden birtokosa közvetlenül megválasztható és leváltható, s ezzel választóinak közvetlenül felelősnek kell lennie. Az igazgatási apparátustól el kell venni a hatalmat s azt pusztán technikai végrehajtó apparátussá kell változtatni, saját döntési jog nélkül.

Ez csak néhány általános utmutatás arranézve: milyen irányba orientálódjék - az osztrák kommunista párt véleménye szerint - a munkásmozgalom a tudományos-technikai forradalom által felvetett politikai problémákkal kapcsolatban. Bizonyosan csak annyi állítható: a tudományos-technikai forradalom, hogy új civilizációt teremtsen, új demokráciát is tesz szükségessé, különben a civilizáció önmagát és a kulturát, sőt egyáltalán az emberiséget is elpusztíthatja.

Michel Massenet:

A MŰSZAKI VÁLTOZÁSTÓL A TÁRSADALMI ROBBANÁSIG^{x)}

A társadalmi változásokról csak annyit tudunk biztosan, hogy léteznek, de sem a konstataált változások rugóit, sem célszerűségét nem ismerjük. Strukturájuk és következményeik feltárása keresztülvihetetlen munkát jelentene.

Ha azonban tudjuk, hogy a társadalmi változás létezik, megkérdézhajtuk magunktól: hogyan vesszük észre. Gondoljunk az első európai ipari forradalom kortársainak csatlakozására a termelőeszközök koncepciójának gyökeres mutációja láttán. Az új korszak eljövételét Saint-Simon és Verne lelkesen köszöntötték, Chateaubriand és Edgar Poe megvetéssel. A globális mutációként átélt társadalmi változás miatt a 19. század forradalmárai a szükséges adaptációnak csupán radikális eszközeit tudták elképzelni. A társadalmi értékek és strukturák alapvető revízióját nevezzük éppen forradalomnak.

A változás, amelyről a 20. század végén beszélünk, egészen más természetű. Nem társadalmaink általános modifikációjaként és döntő fordulataként érzékelhető, hanem e társadalmak állandó mobilitási állapotaként. Természetes, hogy az ilyen realitás nem a messianizmus, a fatalizmus vagy a lázadás "koherens attitűd"-jeit váltja ki, mint a múlt században. A szociális változás napjainkban folyamatos, forrásai decentralizáltak, megnyilvánulásai elszórtak, diszpergáltak. Gyorsmenetű, egyetlen generáción belül észrevehető. Mindnyájunk életét mélyrehatóan befolyásolja. A változás nem csak abban nyilvánul meg a tudás szintjén, hogy a régi tudáskincshez új adódik hozzá, hanem az

^{x)} MASSENET, M.: Du changement technique a l'éclatement social = Analyse et Prévision, 11. k. 4. sz. 1971. pp. 385-400.

egyének által megszerzett ismeretek gyors elavulásában is. A változás miatt a városi és falusi táj állandó elévülés állapotába jut. Felújítja a tevékenységi módokat és a megszerzett szituációkat, ideiglenes funkciók javára. Brown-féle mozgásba hozza társadalmunkat, ami az egyének növekvő földrajzi és foglalkozási mobilitásában jut kifejezésre. Vagyis megváltozott maga a változás, úgyhogy célszerű vizsgálnunk néhány aspektusát és néhány következményét.

xxx

A változó társadalom állandóan fejlődő technológia jegyében él. Önmagukért akarjuk-e ezeket a technológiai mutációkat? Nyilvánvalóan nem. Hatásaiért akarjuk, életszínvonalunk mennyiségi és holnap talán minőségi emeléséért. Tehát a technikai haladás kutatók, politikusok vagy vállalkozók kisebbségétől indul ki, kollektíven csak impliciten akarjuk, a haladás eszközeként. Mégis valami "technológiai fátum" érzete alakul ki. Minden új technológia valószínűbbé teszi a szociális következmények típusait. Amit társadalmaink látszólagos szabadságban nyernek, azt elveszithetik funkcionálási megszorításokban. Minél jobban érvényesül (vagy vél érvényesülni) a társadalom kollektív akarata, annál kevésbé érvényesül az egyéné.

Ezt a benyomást három körülmény erősíti meg:

- a technológiai haladással változik a termelés-szervezés dimenziója, csökken a kezdeményezés pluralizmusa és az egyéni cselekvés szabadsága.

- A technológiai mutáció intenzív, szervezett verseny légkörében megy végbe a Közös Piac keretében, ami a vállalatok szintjén szinte dirigálóbban hat, mint egy felülről megadott terv. A verseny, a kezdeményezés csupán a gazdasági kényszerhelyzet általános organizációjának keretében felhasznált ösztönzőknek tűnnek.

- Az olyan társadalomban, mint a francia, amely késve lépett a nemzetközi versenybe, a technológiai fejlődéssel járó átalakulásokra szuperponálód-

nak egyes szociális szektorok elmaradottságának behozásához szükséges átalakulások.

xxx

A változás kényszerítő erejű, de a kényszert emberek fejtik ki emberekre, tehát az információ módosulásában jut kifejezésre. Ez kihat szociális strukturáinkra. Általában úgy értékelik, hogy a szociális szervezetek konformizálódására és növekvő koherenciájára vezet.

Minden társadalom valamely információ-gazdaságon alapszik. A létfenntartó társadalom nem más, mint egy létfenntartási információra alapított társadalom: szakmai élete kezdetén mindenki megkapja ismereteinek determinált dotációját, melyek segítségével mozdulatlan szerepet játszhat egy változatlan termelési ciklusban. A változáson alapuló társadalomban viszont kettős mobilitásnak vannak az információk alávetve: változik maga a csere, és szüntelenül felujul a termelési eljárás. Társadalmunk azért par excellence információs társadalom, mert az információ-fluktuáció intenzitása, változatossága elválaszthatatlan az ipari társadalom ritmusától. De társadalmunkat nem az információ jelenléte jellemzi, hiszen ez a társadalmi életnek mindenkor alapvető szempontja; az ipari társadalmat az információ-elosztás és felujítás bizonyos módja definiálja. A szüntelenül módosuló információn alapuló társadalom az intellektuális adaptáción alapuló társadalom. Marx azt mondotta: Hegel megérteni próbálta a világot, holott a probléma annak megváltoztatása volt. A mi kérdésünk más: azt kell megértenünk, hogy a világ változik.

Intellektuális téren minden "tőke" eltűnik, ismereteink rohamosan évülnek el. Már nem lehetünk tudás birtokában, csupán képességek birtokában. Már csak tanulni tanulhatunk meg. Erre a helyzetre a válasz: egy pedagógiai, oktató társadalom kialakítása. Ez alig mérhető horderejű változásokat hoz magával. Míg az oktatás körforgása megszerveződik, ahhoz idő kell, és féltő, hogy

szakadék nyílik egy technológiailag fejlett avantgard és az információ fonalát elvesztett tömegek között. Új szegregáció fenyeget. A mozgásban levő társadalom által elejtett emberek nem forradalmárok, de fellázadhatnak, ami a technikai társadalmak igen törékeny épületét megrázkódtathatja.

Míg az információ módosulása a "fázisban levő" élcsapat és a fáziskészségben levők közötti rés nyitásával fenyeget, a változásra vonatkozó információ a társadalmi egység szempontjából nem kevésbé veszélyes hasadásokra vezethet.

A változásra vonatkozó információ, abban a mértékben, ahogyan a realitást módosító információ, minden egyén vagy társadalmi csoport számára megadja "bajának" elemeit. A társadalom egyik kategóriájának sem kellemes azt látni, hogy átállítás, sőt netán eltűnés vár rá (francia parasztság). Igaz, az emberek jobban felkészülhetnek a szükséges fejlődésre, ha a jövőről jobban informáltak, azonban nincs mindig idejük az adaptálódásra. A gyorsított szociális változás tehát a szociális-szakmai csoportok közötti hangsúlyozott differenciálódásban nyilvánulhat meg aszerint, milyen gyorsan képesek reagálni a jövő követelményeire.

A nyugati demokráciákban az emberek két alapvetően eltérő helyzetben vannak ma: egyik csoportnak lehetősége van az információterjesztésben való részvételre, a másiknak nem. Az információterjesztéssel kapcsolatban a felelős funkciókhoz jutás kétségtelenül történhet a liberális társadalom elvei szerint, de el kell ismernünk a "provokáló kisebbség" és a "hallgatag többség" közötti megosztottságot. Ez az utóbbi, a hallgatag többség, elgondolkoztató, új jelenség. A társadalom számára viselkedési modelleket és új véleményeket terjesztő "módosító információ" miatt a nagyközönség lefegyverezettnek érzi magát. A liberális demokráciában a többség nem kényszeríti hallgatásra a kisebbségeket. Ma viszont létezik egy rosszul definiált körvonalú "kasz", amely új képeket monopolizál, és e képeken keresztül új erkölcsöket. Ezek a

kezdeményezők az esztétikai alkotás jogának nevében minden cenzurát visszautasítanak. Köztük és a tömeg között, amely talán rutinból, talán ösztönből is beváltabb értékekhez marad hű, a szociális kohéziót fenyegető távolság jön létre. A tömegkommunikációs eszközöket kézben tartó aktiv kisebbség és a tömegek közötti egyensúly fenntartása nehéz feladat, mert egy változó társadalomnak fel kell magát ismernie a képben, amelyet róla adnak; de ez az önmagában is változó kép sokkhatást kelthet és elképeszthet.

Vagyis az ipari társadalom megfigyelőjének szembeszökik e társadalom kényszer-jellege és a kohézió hiánya. Ez meglepően hangozhat, hisz olyan társadalmakról van szó, amelyekben a viselkedés egyfelől uniformizálódik, másfelől e komplex organizmusok tagjaiktól szolidaritást, fegyelmet, szervezettséget követelnek. Azonban valamely társadalom kohéziója mindenek előtt morális realitás. Nincs kizárva, hogy éppen a társadalmaink funkcionálása által megkövetelt nagyfoku anyagi kohézió diszharmóniájuk forrása.

xxx

A szociális változás szükségképp vitákat vált ki. A szociális kategóriák a változó társadalomban az állandóan változó tudományos vagy technikai ismeretek intellektuális standardokhoz való közelségük vagy távolságuk szerint hierarchizálódnak.

Ebből a sémából kiindulva elképzelhető a szociális erők olyasféle elosztása, mint a 19. században a rend hivei (reakciósok, konzervatívok) és a mozgás hivei (liberálisok, haladók) között. Ez a dualizmus eltűnt abban a mértékben, ahogy egyhanguan elfogadták a technikai haladást és következményeit.

Ez azonban absztrakt egyhangúság. Megszűnik, mihelyt a haladás ütemét vagy gyümölcseinek elosztását kell megvitatni. Míg a "rend-mozgás" dualizmusa lehetővé tette a szociális kategóriák átcsoportosulását, kompakt töme-

gek létrejöttét, addig a haladás által favorizált ill. fenyegetett kategóriák közötti látens antagonizmus diszpergálja a szociális küzdelmeket. A fejlődés gyorsasága minden koalíciót, minden szintézist megkérdőjelez: nincsenek világos konfliktusok, amelyekről az ideológia zászlói loboghatnának.

A gazdasági szervezet állandó változásán alapuló társadalomban rendkívül fontos a vitaszellem, a bírálat. Csak az erkölcsök és intézmények állandó felújítása révén kerülhető el a kristályosodás és megdermedés, ami a változás társadalmi számára a főveszély.

xxx

A 60-asévekben összetévesztettük a mennyiségi kivetítéseket a racionális előrejelzésekkel. Az extrapolálás fő előnye nem az, hogy megmutatja a jövőt, hanem az, hogy figyelmezteti a felelősöket. Például az egyetemi tanulmányok expanzióját úgy fogták fel, mint egy szociális univerzum kezdetét, ahol egyenlők az esélyek. Azonban a létszám duzzadása megkérdőjelezte magát az egyetem intézményét, nemcsak strukturájában, hanem jövő küldetésében is. Attól a perctől kezdve, amikor nem lehetséges igen nagy számban és hosszú időn át fiatal felnőttek millióit a felnőttek társadalmától idegen univerzumban, konkrét felelősségek nélkül élni engedni, a felsőszintű képzés a hagyományos egyetemektől eltérő, permanens oktatási strukturákban fog folyni. Az egyetemi hallgatók létszámnövekedésének mennyiségi kivetítése álcázta a minőségi mutációkat - holott egyedül ez utóbbiak ismerete számít.

Most már tudjuk, hogy nem az igazi társadalom jövőjét látjuk, csak jövőendő mennyiségi állapotának pontos sémáját, amely a maga pontosságában félrevezetőbb, mint egy hibás hipotézis.

Egy amerikai szociológus foglalkozik a technotronikus kor mutációival. A másodlagos szektor teret enged a harmadlagosnak; a szabadidő-szervezés lép a munka-szervezés helyébe. Mindenkinek a képességeit felfedezik és mozgó-

sítják. A vezetés a menedzserek kezéből az intellektuellekébe megy át; a társadalom egésze számára egyfajta "gondolat-siló"-vá válik az egyetem. Az ideológiák pragmatikus idealizmus javára elmosódnak. Mindez csodálatosan igaz is, téves is. A holnap szociális realitása mai modelleinket meg fogja zavarni. Adott társadalomban minden masszív mennyiségi fejlődés láthatatlan költségekkel jár, amelyek társadalmi szennyeződés formájában nyilvánulnak meg: füst, hulladék, ekológiai, szociális vagy mentális egyensúly zavara. Ha ezekkel a költségekkel számolunk, ez nagy mértékben módosítja a jövőbeni szociális organizációk végleges vonásait.

Nem akarunk a technikai változás szociális hatásaival kapcsolatban peszsimista álláspontra helyezkedni, hanem "elvi" optimizmus helyett a technológiai változással járó szociális költségek és előnyök módszeres tanulmányozását javasoljuk.

Nem szabad lineáris gondolkodásmódra hagyatkozni. A jövő változásokról alkotott képek csak a változás politikája kidolgozásához szolgálhatnak támpontul.

Mi e politika eszköze és jelentősége?

A változás társadalma konkrét tartalmat látszik adni a mítoszoknak, amelyek a 19. században az állam elhalásáról kialakultak. A törvény helyébe a szerződés lépne. A hatóságok a döntéseket decentralizálnák. Az állam és képviselői arra szoritkoznának, hogy a szociális dialógust animálják. Eltörlnéne a hierarchikus, hagyományos adminisztrációs rendszer, és - mint Washingtonban - megszületne egy sor szerv, amelynek feladata adott területen a köz-intervenciók eredményeinek optimalítása.

Franciaországban is ilyesféle "liberális" séma valósul ma meg. Marad-e az államnak elég eszköze ahhoz, hogy a szociális változás koordinálását animálja és inspirálja?

Abban a mértékben, ahogy a szociális változás nem homogén, ahogy humán és indirekt költségei nőnek, megkérdézhajjuk magunktól: nem marad-e a

politikai hatalomnak fontos végbeviendő missziója? Az állam rájöhet: az a végső missziója, a végső politikája, hogy a társadalom számára lehetővé tegye minden téren a technológiai változás követelményeinek elfogadását anélkül, hogy a szociális robbanás árát kelljen ezért megfizetni. Az állam koordináló szerepe folytán a növekedés gazdasági aspektusait összehangolná a fejlődés szociális ritmusával. Ez a "horizontális" feladat jelenti az állam jövőjét.

Nyitva áll a pálya egy teljesen újszerű kutatás előtt: meg kell vizsgálni a "szociális szennyezést", vagyis a technológiai változás emberi és szociális költségeit. A gyorsuló technológiai mutáció nemcsak a természeti környezetet, hanem magát az emberi társadalmat is elértékteleníti.

A szociális jövő koncepciójának módosulásával az előrejelzési munkának gazdagodnia kell, árnyaltabbá kell válnia. Figyelmet kelt két új hipotézis:

- a társadalom csak a felszínen uniformizálódik, valójában a tudás disz-szociáló és hierarchizáló hatására divergál;
- a fejlett gazdaságok mennyiségi növekedésének lehetséges lassulása az "önfékezés" hatására.

A racionális előrejelzés lehetővé teszi a nyugodtabb történelmi ritmus-hoz való visszatérést; az emberiség maga tehet lépéseket, hogy saját történelmének gyorsulását számottevően mérsékelje.

Henry Winthrop:

GYUJTÓPONTBAN AZ EMBERI ÁLLAPOT^{x)}

A SZABADIDŐ ELKÖVETKEZŐ PROBLÉMÁI A POSZTINDUSZTRIÁLIS TÁRSADALOMBAN

I.

A legutóbbi évtizedben jelentékeny haladás következett be a technikai társadalom növekvő szabadidő-problémáinak vizsgálata terén. A munkahét csökkenésével több szabadidővel rendelkezik az átlagember, és ezt általában a következő módokon használja fel:

Pihenés utján, amikor a kimerítő munkától, betegségtől, szomorúságtól, vagy hosszas aggodalomtól keletkezett fáradtságtól igyekszik szabadulni. Relaxációval (lazítással), ami alatt az unalomtól való szabadulni akarást értjük, akár az élettempón való változtatás, vagy - még gyakrabban - az aktivitásváltoztatás utján. Pl.: az órákon át végzett kemény munka után moziba megy, TV-t vagy rádiót hallgat, tekézik, esti iskolára jár vagy kórusban énekel. Így a másféle aktivitás szellemi relaxációt jelent, ha fizikailag fárasztó is. Rekreáció (felüdülés) alatt a cél nélküli, önmagáért élvezett, nem a hétköznapi szürkeségből való menekülésért folytatott sportot, hobbikat, játékokat, társaséletet értjük. Megújulás kifejezéssel jelöljük az intellektuális, spirituális és kulturális látókör kiterjesztésére fordított időt, ami megterheléssel járhat, de az egyén potencialitásainak kibontakozását és az életszemlélet kitágulását szolgálja. A horizont szélesedése többnyire tanulmányok, tudományos kutatás,

^{x)} Winthrop, H.: Focus on the human condition = Journal of Human Relations, 19. k. 1. sz. 1971. pp. 115-129.

...vészi alkotómunka, vallási meditáció, a "megfigyelő" helyett "résztevő" utazás által valósul meg.

A fejlődéshez vezető tevékenységen belül sokan az olyan aktivitásnak - főként az olvasásnak, gondolkozásnak és a magas színvonalú beszélgetéseknek - tulajdonítanak jelentőséget, amelyek fejlesztik az egyén tehetségeit és önálló gondolkozóképességét. A szabadidő okos felhasználásának kérdésével foglalkozók ezenfelül hangsúlyozzák annak a fontosságát, hogy az állampolgár fordítson gondot, időt és energiát saját közössége és a civilizáció problémáira. Az állampolgári és politikai nézőpontok fontossága egyre nő; de ezenkívül nélkülözhetetlenek is abban a társadalmi rendben, amelynek komplex jellege egyre fokozódik, a természettudományok és technika életünkre gyakorolt befolyása következtében. A természettudományok és technika társadalmi hatása egyre jobban a munkát mellőző vagy kibernetizált társadalom felé vezet, amelynek körvonalai most vannak kialakulóban, és amelyet legújabbán poszt-indusztriális társadalomnak neveztek el.

A fejlődést szolgáló szabadidővel kapcsolatban két kérdés merül fel: elég lesz-e életformánk fenntartásához az az idő, energia és gondolkodás, amit az egyre növekvő társadalmi komplexitás megértése igényel? Elegendő-e ugyan-ezen idő-, energia- és gondolatráfordítás ahhoz, hogy a demokratikus és technikai orientációjú társadalom mind intenzívebbé váló problémáival megbirkózzunk?

A fokozódó komplexitással járó növekvő követelményekhez ez még akkor sem volna elégséges, ha az ébren töltött időnk teljesen az olvasásnak és tanulmányozásnak szentelnénk, sőt a munkaidő nullára csökkenne. Ez a dilemma nem kezelhető közvetlenül a demokrata és technikai társadalom szabadidő-problémáinak vizsgálatában. Nézzük meg hát közelebbről az eljövendő szabadidő problémájának természetét.

II.

Már Arisztotelész is a paideia fogalmát tanította, azaz hogy a szabadidővel rendelkező egyrészt saját képességeit a természet és társadalom megértését tökéletesítse, másrészt foglalkozzon felelősséggel a saját közössége problémáival, hogy bármilyen kis mértékben elősegítse megoldásukat.

Sok mai, a szabadidő-problémát vizsgáló, filozófiai és szociális gondolkozásu hozzáértő vallja ugyanezt az elvet. A "fejlődést szolgáló szabadidő-tevékenységek"-nek két komponense játszik döntő szerepet a szociális felelősség növelésében: a szükséges információ megszerzése ahhoz, hogy komplex társadalmunk tényeit és problémáit megérthessük, valamint elemző módszerek és metodikai ismeretek elsajátítása, hogy bánni is tudjunk velük.

Azonban a legintelligensebb és studiózusabb, mai társadalomban élő ember sem valósíthatja meg ezt az ideális tevékenységet, mert a kor ismeret-robbanása és az, hogy ez utóbbinak csak kis részét alkalmazták a társadalomra, tulságos túlterhelést jelent az emberi adatfeldolgozó képességre. Olyan ismeretek ezek, amelyekkel ma minden állampolgárnak küzdenie kell, hogy a demokrácia (akár képviseleti, akár résztvevő is) értelemmel bírjon. A helyzetet súlyosbitja, hogy szociális problémáinkkal való foglalkozáshoz szükséges elemzéstechnikai módszerek elsajátításához évek kellene. A komplex társadalmi problémák rendszeres elemzéséhez szükséges alsó intellektuális szint pedig jelentősen felülmulja az átlagos ember képességeit, s ez minden előítélet nélkül állitható.

Irreális tehát az a jószándéku elképzelés, hogy a technika felé orientálódott komplex társadalom problémáival való demokratikus foglalkozáshoz nélkülözhetetlenek a szabadidő alatt megszerzett intellektuális elemek. A társadalmi komplexitás már olyan fokot ért el, hogy a legmagasabb intellektuális adottságokkal rendelkező sem bír megküzdeni vele. Azt a fokot is elérte, hogy a computerhez sem térhet vissza, mert a computer csak azokkal a programo-

zott típusokkal tud bánni, amelyekre programozták. A programnak magának pedig csak olyan intellektuális és metodikai erényei vannak, amilyeneket a programozó hoz magával. Ám akármilyen nagy is a programozó csoport, mindig kétség marad fenn afelől, hogy a legszélesebb és kollektíven elkészített program beépítette-e a fennálló szociális komplexitást elég jól ahhoz, hogy megnyugtató módon és teljességgel legyen feldolgozható.

Ezt nem tekintve is nagy nehézségek állnak fenn. Még ha feltételezzük is, hogy forradalmi módon fejleszthető a tanulás technikája és genetikus technikával az emberi képességek is, más elcsüggesztő dilemmákkal állunk szemben. Tény, hogy az erősen centralizált állami bürokrácia, amit megteremtünk, akadály a szociális problémáink őszinte, értelmes megoldásának. Ezt a tényt John Gardner mutatta ki 1970. júliusában a Common Cause (Közös ügy) nevű új szervezet keretében: "Politikai és kormányzati eljárásaink annyira értetlenek és alkalmatlanok a kor céljai szempontjából, hogy tékozzák az adófizetők pénzét, megcsönkítják a jó programokat és megfojtanak minden hozzáértőt, aki bekerül a rendszerbe."

Gardner 400 000 emberből álló szervezete nyomást akar gyakorolni a kormányzati reform és a sürgős országos problémák megoldása érdekében. Gardner reméli, hogy szervezete ellensúlyozó erőt gyakorol majd az egyesült gazdasági és hatalmi erőknek a kormányra és pártokra gyakorolt nyomásával szemben, mert véleménye szerint a társadalom nem funkcionálhat a jelenlegi centralizált, merev strukturák felbontása nélkül. A harcot a szegénység, diszkrimináció, lakáskérdés, oktatás, munkaerő és egészségügy területén kell megkezdeni.

A Gallup Intézet 1970-ben végzett közvéleménykutatása igyekezett rávilágítani a legsürgetőbb problémákra mind a világ, mind az USA viszonylatában. A feltett kérdés: a felsorolt 15 probléma közül melyik öt megoldását tartja a legsürgősebbnek az ország szempontjából? Kérték a fontossági sorrend megállapítását is.

Az 1970. aug. 6-án kiadott jelentés 40 kapitalista ország 178 kérdezettjének véleményét foglalja össze. A fontossági sorrend eszerint: infláció, bűnözés és a törvénytisztelet hiánya, munkavállalók és munkáltatók közötti viták, levegő- és vízszennyezettség, túlnépesedés, faji feszültségek, kábítószeres, rossz lakásviszonyok, alacsony oktatási színvonal, munkanélküliség. Ezenkívül még 10 fontos probléma fontossági sorrendjét adták meg: iparfejlesztés hiánya, kormányzati reform, vallási feszültségek, járványok és rossz egészségügyi ellátottság. A 10 probléma közül 9 az USA-ban is fontos problémának tekinthető. Az USA legfőbb problémái a kérdezettek szerint: bűnözés, infláció, levegő-víz szennyezettség, faji feszültségek, kábítószeres, túlnépesedés, alacsony oktatási színvonal, munkaerő-munkáltató viták, rossz lakásviszonyok és alacsony termelékenységi szint. Ezekhez járulnak: munkanélküliség, járvány és rossz egészségügyi körülmények, valamint a kormányzati reform.

Gardner véleményével szemben a kormányzati reform tehát a hivatalos hely szerint a lista első helyéről az utolsóra került.

Gardner azt is kereken kimondja, hogy a mi tumultuózus és zavaros társadalmunkban a politika megszűnt a lehetőségek művészetének lenni, s ehelyett a szervezeti emberek foglalkozás-repertoárja lett. Jelenlegi határozathozó strukturánk (USA) elősegíti a középszerűség érvényesülését, az olyan középszerűeket, akik a hatalmasok hivei tűzön-vízen keresztül saját anyagi és karrier-előnyeik érdekében. A csucsra jutó köpönyegforgatók nem azok, akik eleget tennének szociális és elemzési feladataiknak, inkább karrieristák, akik adott képességeiket a hatalmasoktól érkező jelek felfogására használják fel. Azzal nem törődnek, hogy eladják magukat, csak azzal, hogy vevőre akadjanak.

Nem látszik tulzottnak az a megállapítása sem, hogy a kormány elutasítja az érdekes embereket és silányakat hoz előtérbe. Mindenütt van ilyen tendencia a kormányzatban, talán az állami kutató intézmények egyes szektorait kivéve. Majdnem mindenütt a legrosszabb emberanyag érvényesül, s ezek igyekeznek elősegíteni az egyre patológusabb társadalmi rendünk moribund tüneteit.

A jó kormányzathoz elengedhetetlen a választásnál javítani a jelöltek minőségén, s ez egészen az elnökválasztásig felfelé érvényes. Gardner szerint a 2000. évi elnökválasztáson legalább egy, esetleg két olyan ember kell, akit őszintén nagyrabecsülünk.

Legújabb könyvében a *The Recovery of Confidence*-ben (A bizalom visszaállítása) Gardner kifejti, hogy társadalmi reorganizációra van szükség ahhoz, hogy az amerikaiak felfogják az előttük álló problémák komplex voltát. Meggyőződése, hogy a legtöbb ember gondokodása nem elég rugalmas a társadalmi változásokkal való foglalkozáshoz. Arra is alkalmatlan, hogy felismerje azoknak a tényezőknek óriási komplexitását, amelyek - a relációkkal együtt - ezeket a változásokat létrehozzák. Ugyanilyen kedvezőtlen tény az is, hogy a jelenlegi bürokrácia, az intézmények ellenállnak majd a szükséges újításoknak és a hatalmon levő opportunisták impraktikusnak és fantasztának fogják hirdetni. Pedig a komplexitás szükségessé teszi "egy olyan társadalom megtervezését, amely képes a folyamatos változásra, megújulásra, reagálásra".

Fenti megfontolások alapján tehát a reform valójában társadalmi "rendünk" (vagy inkább rendetlenségünk) drasztikus, intézményes rekonstrukcióját jelenti, hogy a komplex problémákkal megbirkózhassunk. Gardner szerint az Új Baloldal vagy a radikálisok egy-egy partizánja is támogathatná ezt. Legfontosabb azonban annak a felismerése, hogy társadalmunkban a politikai dekadencia már igen nagy, s az uralmon levők túl középszerűek és tudatlanok a komplex problémák kezeléséhez, de túl korruptak is a közjólét fejlesztéséhez.

Hiába szánnak tehát sokan több időt és szellemi energiát erre a célra, az erőfeszítést és jószándékot meghiúsítják a hatalom jelenlegi haszonélvezői, akik megakadályozzák az amerikai közösség szociális felelősségtudatának ki-fejlődését.

Ha csak a fejlesztési idő rövidségének és a jelenlegi patológus intéz-

ményeknek problémájával kellene megküzdenünk, az is nehéz volna. De ezekhez járul még a huszadik század elidegenedési problémája, az elidegenedés és a fejlesztő szabadidőnek az elidegenedéshez való viszonya is.

III.

A társadalmi visszasságokkal foglalkozó irodalom legtöbbit tárgyaló témája az, hogy a tömegtársadalom állandóan intenzifikálja az elidegenedést. Az embernek embertől való elidegenedését főként az jellemzi, hogy semmit sem tud az egyik a többi életkörülményeiről, vagy ha egyes esetekben mégis, akkor is csak felületesen és másodkézből. A politika és törvényhozás embereinek sincs közvetlen tudomásuk az egyes emberek életkörülményeiről, csak könyvismereettel rendelkeznek. Ezért követnek el súlyos hibákat a politikában és törvényhozásban, amikor döntéseik "elidegenedett'elképzelés"-ből születnek meg.

A baj lényege tehát, hogy többnyire csak ilyen típusú ismeretekhez juthatunk egy szociálisan komplex társadalomban. S ez még mindig jobb, mintha semmit sem tudnánk mások mindennapi életéről és különböző helyzetekről, aminek ismerete nélkülözhetetlen a közéletben. Ám az ilyen elidegenedett elképzelés terméke – William Jamest idézve – csak "valami felől tudni" és nem a "valamit tudni" fogalmát jelenti, s ez a tökéletlen ismeret távolról sem elég a határos politikához és törvényhozáshoz. Pedig ha egyénenként 24 órát szentelnék a hiányok pótlására, komplex társadalmunkban akkor sem egészíthetnénk ki tudásunkat.

Igaz, hogy a tudósok bizottságai hónapok vagy évek munkájával kideríthetik egy-egy probléma szociálisan komplex társadalmunkból eredő patológiai körülményeit és erről teljes, részletes jelentést adhatnak kezünkbe. Az ilyen jelentések száma azonban akkora, hogy képtelenek vagyunk mindet elolvasni, hiába kellenének szociális felelősségünk kielégítéséhez. Így hát ismereteink akarva, nem akarva tökéletlenek maradnak, hátráltatva altruisztikus szándékaink teljesítését.

Ha feltételezzük, hogy szociológusainknak tudományosan megalapozott becslések segítségével sikerülne egy tökéletesebb társadalmi rendszert újraalkotni a képviselői demokrácia modern formájában, a tömeg-társadalom akkor is túlhaladná az egyénnek azt a képességét, hogy kiigazodjon benne, bármily intelligens is és bármennyi időt szentel is neki. Sőt az új rendszer még többet követelne, ha a Gardner féle "állandó változás, megújulás, reagálás" tényezőknél eleget akarna tenni. Az elidegenedés pedig csöbörből vödörbe kerülne, tehát a helyzet csak romlana. Még leginkább a Pláton-féle filozófus-ki-írányok, azaz szakértő bizottságok kormányzásában bizhatnánk. Az ilyen bizottságok tagjai egész munkaidejüket a problémáink vizsgálatának szentelnék, ezekről kimerítő jelentéseket és javaslatokat adnának a problémák megoldására a politikusoknak és a törvényhozásnak.

Mi többiek azonban ebből is kimaradnánk, mert a jelentések megismerésére, azok nagy száma miatt sohasem lesz elég időnk. A dilemma kezdetét máris tapasztaljuk. A jelentések százait készítették a törvényhozók, más szakértők, a Fehér Ház, országos és helyi közigazgatás számára. Ezek tucatjait ki is adták, hogy a nagyközönség szabad idejében képezhesse magát általuk, mert tárgykörük a legkülönbözőbb szociális problémákra terjed ki.

Egész sor jelentés tárgyalja az amerikai közösség ekológiai problémáit, de a legtöbb esetben inkább szakértő olvasók számára készültek. Ebben a vonatkozásban legfontosabb kérdés az, hogy ezek a jelentések a fejlődni kívánó állampolgárok kötelező szabadidő-olvasmányát képezik, mert azokat a területeket világítják meg – és azokat a problémákat – amiknek a köztudatba kell kerülniük, ha:

1. a demokráciának tartama és intézményes hatása van és
2. az egyre növekvő szabadidő felhasználása szociális és közösségi tárgy a görög paideia-ideál szerint. A szabadidő problémája tehát a Gardner által kívánt drasztikus társadalmi átalakulás megvalósulása után is ugyanaz marad, mint ma.

A fejlesztő szabadidőnek az elidegenedéshez való viszonyával kapcsolatban nem hanyagolható el az a tény, hogy embertársaink szenvedéseinek okait hiába ismerjük részletesen, ez megértésükben nem pótolja a személyes tapasztalatokat. A tudás nem elég; át kell élnünk a mások szenvedéseit, kudarcait, kétségbeesését, amelyeknek napról-napra, remény nélkül ki vannak téve. Steinbeck *The Grapes of Wrath*-ja vagy J.H. Griffin *Black Like Me*-je sokkal mélyebben, átérzettebben tükrözi a kisparasztok, ill. amerikai négeres keserves életét, mint a szociológusok minden ismerete és információja. Annak van ránk igazi hatása, ha a társadalmi bajok következményeit és nem az okok elemzését ismerjük meg.

Embertársaink helyzetének absztrakt ismerete nem csökkenti az emberek közti idegenséget, legfeljebb némi "szociológiai képzelőtehetség"-et (C. Wright Mills) nyújt. Csak úgy lehetne közelkerülni embertársaink mindennapi bajaihoz, ha egy időre, úgy mint egyes fiatal papok vagy apácák beköltöznénk az olyan környezetbe, ahol a csótlakók, a társadalom kivetettjei küszködnek. Ezzel természetesen túl sokat kívánnánk az átlagos állampolgártól. Így az elidegenedés még hosszú ideig fenn fog maradni és a fejlődéshez vezető szabadidő problémájának megoldása is csak részleges lehet.

Jay W. Forrester:

SZOCIÁLIS RENDSZEREK ANTI-INTUITIV MAGATARTÁSA^{x)}

(Részletek)

A tanulmány célja az USA egyes kiemelkedő társadalmi problémáinak, és az ezekkel kapcsolatos kormányzati programok sikertelenségének vizsgálata.

A törvényhozás megvitatott és sokat ígérő alkotásai gyakran hatástalannak, sőt a kívánt eredményekkel ellentéteseknek bizonyulnak. Hiányosságok az ismételt támadások ellenére egyre nőnek, s így a hiábavalóság érzését keltik.

A várttal ellentétes eredmények magyarázata a szociális rendszerek megértésének hiánya, amely a komplex és sok egymásrahatást tartalmazó rendszerben hamis döntésekre vezet.

A szociális rendszerek magatartásának felbecslésére eddig csak az elmélkedés, vita, érvek és találgatások álltak rendelkezésre. Az itt felvázolt megközelítésmód az utóbbi 40 év fejleményeiből és a Massachusettsi Technológiai Intézet kutatásaiból nőtt ki, az emberi gondolkodás, valamint a mai számítógépek képességeinek kombinációjára épül. Az elgondolást először a műszaki rendszerekre dolgozták ki és alkalmazták, miután azonban elvei átfogóan alkalmazhatók mind a fizikai, mind a szociális rendszerekre, ma már eredményesen használható az utóbbiak több aspektusaira is.

^{x)} Forrester, J. W.: Counterintuitive Behavior of Social Systems = Simulation, 16. k. 2. sz. 1971. pp. 61-76.

Egyetlen műszaki termék sem kerülhet gyártásra mindaddig, míg a prototípus-moddelllel megfelelő laboratóriumi vizsgálatokat el nem végeztek. A sokkal komplexebb és nehezebben érthető szociális rendszereinkkel kapcsolatban azonban sem modellekről, sem laboratóriumi vizsgálatokról nincs szó, mielőtt új törvények, új kormányprogramok kerülnek be a való életbe. Az a magyarázat, hogy a szociális rendszereket nem ismerjük eléggé ahhoz, hogy hasznos modelleket szerkesszünk, nem állja meg a helyét. Hiszen akkor mi igazolhatja azt a feltételezést, hogy törvények kibocsátásánál és új szociális programok beindításánál elegendők ismereteink az új szociális rendszerek közvetlen megtervezéséhez? Ellenkezőleg: nem tudunk eleget ahhoz, hogy a leghatékonyabb szociális rendszereket közvetlenül tervezzük meg egy kísérleti modellszerkesztő fázis nélkül. Egyre több bizonyíték van arra, hogy a szociális rendszer modelleinek megfelelő használata sokkal jobb rendszerekhez, törvényekhez és programokhoz vezethet.

Hangsúlyozni kell, hogy a szociális rendszereket képviselő modellek használata nem új dolog. Mindegyikünk állandóan alkalmaz modelleket magánéletében és hivatásában egyaránt, amikor döntenie kell. A környező világ fejünkben hordott képe nem más, mint modell, hiszen nem egy város, kormány, ország van benne, hanem azok a fogalmak és relációk, amelyeket az igazi rendszer képviselőjére kiválasztottunk. A mentális kép modell, így elhatározásunk, a törvényalkotás, az irányító tevékenység modellje alapján jön létre. A kérdés tehát nem az, hogy használjunk-e modelleket, hanem hogyan válasszunk az alternatív modellek között.

A szociális rendszerek anti-intuitív jellege

A komplex szociális rendszereket a testületek működésében lehet megismerni, amelyek nehézségeire (elégtelen piac, kevés nyereség, instabil foglalkoztatottság) vonatkozó információk jól megszerzeshetők az adott testület-

ben dolgozóktól, akik közvetlen környezetüket jól értelmezik, ismerik az erőviszonyokat, és akcióiknak racionális megokolását képesek megadni. Ha bajok merülnek fel, ezek legjobb képességeik szerint igyekeznek a nehézségeken különböző eljárásmódokkal segíteni a szervezet különböző pontjain. Ezek az eljárásmódok computer-modellekbe kombinálhatók, s így egymásrahatásuk megvizsgálható. Ebből aztán sok esetben kiderül, hogy maga a vállalati gyakorlat teremti a nehézségeket, függetlenül a külső körülményektől, s a feltételezett megoldás csak súlyosbitaná a helyzetet.

Hasonló a helyzet kormányzati szinten. A vita és a döntés alapján jónak ígérkező program csak ront a helyzeten, s miután ennek oka nem evidens, a bajok növekedésével csak még jobban erőltetik a káros befolyást.

Városi rendszerek dinamikája

J. F. Collinsszal, a bostoni M.I.T. Városügyek professzorával együtt 1968-ban fent leirt módon konstruálta a szerző az alapvető városi folyamatokat képviselő modellt, amely az ipar, lakáshelyzet és népesség egymásra hatását mutatja a város növekedése és hanyatlása folyamán. Eredményeit "Urban Dynamics" c. könyvében írta le és a Technology Review 1969. ápr. számában (pp. 21-31.) foglalta össze.

Megvizsgálták a városközpontra nehezedő nyomás enyhítését célzó, négy, általában alkalmazott programot:

1. munkaalkalmak vagy közmunka teremtése a külvárosokban,
2. a kiskeresetűek szakképzése,
3. állami támogatás a város számára,
4. lakásépítés olcsón.

Mindez hatástalannak vagy károsnak bizonyult, gazdasági szempontból is és a kiskeresetűekre gyakorolt távlati hatás tekintetében is.

Az eredmények magyarázatot adnak mindarra, ami az utóbbi évtizedekben városainkban történt.

Az adórendszer és a rendelkezések alapján előnyös a régi épületek meghagyása. Az ipari épületek öregedése a munkaalkalmak (foglalkoztatás) csökkenésével, a lakóépületek esetében pedig azzal jár, hogy a kiskeresetű népesség ezekbe költözik, mégpedig nagyobb sűrűséggel. Így aztán - az olcsó új lakásokkal együtt - sokkal több a kapható lakás, mint a munkaalkalom. Ez szociális csapdához vezet, mert egyre többen költöznek a városba mindaddig, míg az életszínvonal süllyedése meg nem állítja a beáramlást. Így a lakások egy része feleslegessé válik, az elfoglalt lakások pedig túlszűfoltak. A felesleges lakások üresek és elhanyagoltak; létezésük káros, mert egyrészt elfoglalják a munkát nyújtó épületek helyét, másrészt az esetleges gazdasági fellendüléskor a népesség emelkedésére adnak módot.

Ezzel egy olyan önszabályozó rendszer alakul ki, ahol csak átmeneti lehet az életszínvonal emelkedése, mert a népesség sűrűsödése ismét lenyomja az életszínvonalat, s ez viszont megállítja a beáramlást.

A népességnek az egyes területek felé mozgásában csak akkor bomlik fel az egyensúly, ha egyik vagy másik terület vonzóereje megnő, és csak akkor áll helyre, ha a megnövekedett népesség ismét leszorítja környezetéhez képest vonzóerejét. A népsűrűség emelkedése zsűfoltá teszi a lakásokat, túlterheli a munkapiacot, torlódást, lég- és vízszennyeződést okoz, növeli a bűnözést és rontja a városi életforma minden komponensét.

Egyes területek vonzóereje több összetevő kombinációjából alakul ki; ezek közül A lehet nagy és B kicsi vagy megfordítva, de a népesség mindig az erősebb vonzás irányába áramlik. Az egyensúly feltétele tehát az, hogy egy-egy város életkörülményei se jobbak, se rosszabbak ne legyenek egyetlen társadalmi osztály számára se, mint az ország többi részén, ahonnan a beáramlás megindulhatna. Csak az a városfejlesztési program vezethet sikerre, amely hozzájárul az átlagos életkörülmények javulásához az egész országban.

Az életkörülmények javításáról

Az eddigi programok ennek aligha tettek eleget. A népességnek és különösen a kisjövedelműeknek a városokba való tömörülése aláásta a közösség erejét és kohézióját, ugyanakkor a közigazgatást és bürokráciát annyira felduzzasztotta, hogy az tehetetlenséget érez a rendszerrel szemben, amelybe egyre jobban belekényszerül, s az életkörülmények ezzel csak romlanak.

A legtöbb válságban levő amerikai város az elégtelen munkaalkalom és a túlzott lakásbőség kombinált erőt szenved meg. Az olcsó lakásprogram önmagában éppen rossz irányba mozgat; azokat vonzza, akiknek munka kell és azokat egyre kevésbé, akik munkaalkalmat teremtenek. Ebből keletkezik az ellensúly: a gazdasági helyzet további romlása az illető térségben. És mindez a legjobb szándékkal történik.

"Rendszerelemzés mint a várostervezés eszköze" c. tanulmányában a szerző a jelenlegi gyakorlat megfordítását javasolja: az avulóban levő lakások csökkentését és ezzel egyidőben telkek rendelkezésre bocsátását jövedelmező vállalkozások számára. Nagyon fontos a lakásfelesleg csökkentése is, hogy ennek helyén új munkaalkalmak keletkezzenek, amelyeket nem áraszt-hatna el ily módon a további beözönlés. Ez megoldható a jelenlegi kisjövedelmű ottlakók kiűzése nélkül és emelkedő gazdasági mobilitásteredményez, ami a kiskeresetűeknek önfenntartó alapot biztosít.

Legerősebb támogatói ezeknek az elgondolásoknak a problémákhoz legközelebb állók, akik első kézből kapják a szimptomákat, átértékelték a kudarcokat és a jelenlegi körülmények közt kell élniük, míg a megoldás megszületik.

A szociális rendszerek jellegzetességei

A területi és városi rendszerekkel kapcsolatos munka folyamán felismerésre került a szociális rendszerek néhány félrevezető sajátossága.

1. A szociális rendszerek sokszor olyan látszólagos okokat mutatnak, amelyek voltaképpen csak koincideneciái a baj tüneteinek, mint pl. az emberi nyomorúság a városokban, amelynek kísérője (sokan azt hiszik, hogy oka) a rossz lakáshelyzet. Másik példa a túlnépesedés, amit vidéki ipartelepítéssel és új városok alapításával próbálnak ellensúlyozni. A városok zsúfoltsága azonban csak tünet és 25 év múlva már a jelenlegi életkörülmények sem lesznek fenntarthatók.

2. A szociális rendszereknek szenzitív pontjai, amelyekben változtatások lehetségesek, nem ott találhatók, ahol várnánk, s amelyeken a személyhez kötött intuición és megítélés rossz irányban fog változtatni. A városi rendszerrel kapcsolatos problémán kívül példa erre a fejlett és fejletlen országok életszínvonala közti különbség problémája, amelynek a változtatásra érzékeny pontja a látszat szerint a tőkeberuházás. Itt azonban felmerül, hogy az általános vélemény az iparosítás növelését kívánta, a legújabb vizsgálatok pedig azt mutatják, hogy az iparosítás ütemét csökkenteni kell. Ez vezethet az életkörülmények javulásához és a népesség stabilizálásához.

3. Általában alapvető konfliktus áll fenn a politika-változtatások rövid lejáratu és távlatu következményei között. Az öt-tíz évre terjedő javulást eredményező politika tiz éven túl kárt okoz általában a rendszernek, a távlati pedig kezdeti nehézségekkel jár. Az utóbbi különösen megtévesztő, mert a rövid lejáratu jobban látható és kényszerítőbb erejű. Jelenlegi problémáink egy része a két-három évtized előtti rövidlejáratu intézkedések következménye.

Egy világperspektiva

1970-ben kéthetes konferenciát tartott a Római Klub, amelynek sok országból jött kb. 50 tagja a szociális problémákkal foglalkozik világszinten. A

népesség, erőforrások, iparosítás és az életszínvonal diszparitásainak problémái tartoznak a különböző csoportok tanulmányai körébe. A konferencia célja a világ irányzatainak jobb ismerete és a kormányok, vezetők befolyásolása volt. Tárgya mindenekelőtt a komplex rendszerek elmélete és magatartása volt, megvitatva a speciális rendszereket a testületitől a biológiaiig, a kábitószerek és az urbanizálódás problémáit is.

A világ kölcsönhatásainak eddig kidolgozott egyszerű modellje több alternatív jövőt mutat arra vonatkozóan, hogy a népszaporodást a természetes erőforrások hiánya, a túlszűfolttségéből eredő harcok vagy az élelmiszerhiány állítja-e meg.

Bizonyos, hogy mindez határt szab majd a népességnek és industrializálódásnak. Az exponenciális növekedés nem tarthat örökké. Elkerülhetetlen, hogy a visszaszorítás sok lehetséges mechanizmusa közül valamelyik (vagy kombinációjuk) működésbe lépjen. Ha ezt nem mi választjuk meg, a szociális rendszer belső folyamatai fogják kiválasztani, ez pedig a legkevésbé kívánatos. Ha nem cselekszünk mielőbb, olyan szociális és gazdasági rendszer kerekedik felül, amelyet mi alkottunk, de irányítani képtelenek vagyunk.

Jövő politikai eredmények

A világ magatartási dinamikája közvetlen befolyást gyakorol az USA jövőjére. Az USA által felállított séma, amelyet a világ más részeiben követni akarnak, nem tartható fenn, mert külpolitikája és tengerentúli kereskedelme ellentétes irányu tuleróvel áll szemben. Az eddigi vizsgálatok szerint a következő eredmények várhatók:

- Az industrializáció - amelybe az egészségügy is beleszámít - alapvetőbb zavaró erő a világ ekológiájában, mint a népesség, melynek robbanása a technika és iparosodás következményének tekinthető.

- A következő évszázadban négyágu dilemmával kell szembenézni: az ipari társadalom elnyomása az erőforrás-hiány, a szennyeződés, az élelmiszerhiány vagy háborúk, járványok, a fizikai és pszichikai zsufoaltság által előidézett szociális feszültségek következtében.
- Lehet, hogy most élünk az "aranykorban" és az átlagos életkörülmények jobbak, mint a múltban volt és a jövőben lesz.
- A népesség közvetlen szabályozása saját eredményeit semmisíti meg azzal, hogy az életszinvonal emelkedése ismét népszaporodásra fog ösztönözni.
- A modern ipari társadalom magas életszinvonala abból ered, hogy az élelmiszer és anyagi javak termelése meghaladta a népesség növekedését. Amint azonban a mezőgazdaságnak határt szab a terület, az iparosodásnak pedig az erőforrás, a népszaporodás utoléri, majd meghaladja a termelést, s az életszinvonal esése stabilizálja a népességet.
- Nem remélhető reálisan a jelenleg fejletlen országok életszinvonalaának az iparosodott országokét elérő színvonalra való emelkedése, mert a négyszeres számú lakosságuk által a fejlődés megvalósulása esetén termelt szennyezés elviselhetetlenül terhelné meg a talajt, levegőt, tengert.
- Az erősen industrializált társadalom saját pusztulását idézi fel az erőforrások kimerítésével, ha pedig ez utóbbiak végtelenül pótolhatók, a "környezetvédelmi jogok" feletti nemzetközi viszályok egy századdal vetnék vissza az életszinvonalat.
- Száz év távlatából nézve helytelen a fejletlen országoknak az a törekvése, hogy utolérjék a fejletteket, mert jelenleg közelebb állnak a

környezetükkel való egyensúlyhoz, mint az iparosodott országok. S ha majd fellépnek azok az erők, amelyek a világ népességének összeomlását idézik elő, ezeket a fejlett országok jobban meg fogják szynleni.

Egy új határterület

Ma már hipotézisek készülhetnek egy szociális rendszer részeiről, ezek computer-modellekbe kombinálhatók, hogy megismerhessük a következményeket. A hipotéziseket azonban világosabban kell kifejezni, és akkor a mentális modellek bizonytalanságait mind kiküszöböli a computer-modell. Ez a következmények tisztázásának hatásos, de nem könnyű módja, amelynek eredményei nem lesznek azonnaliak.

A történelem folyamán voltak időszakok, amelyeket bizonyos irányú emberi uttörőmunka jellemez. Ilyen a földrajzi felfedezések, a nemzeti államok megalakulása, és legutóbb a természettudományok és technika terén végzett uttörés. Ma már a tudomány nem határterület, hanem szervezett szektor.

Javasolható, hogy az emberi törekvés új területe a szociális rendszerek természetének jobb megértése legyen. A feladatunk kisebb a természettudományok fejlesztésénél. Megfelelő kutatómunka mellett a következő 30 évben rohamos haladásra számíthatunk szociális rendszereink komplex dinamikájának megértése terén. Ehhez ki kell dolgozni az oktatómódszereket és -anyagot. A kutatási eredmények egy-két évtized alatt ugyanugy eljutnak majd a középiskolákba, mint az alapvető fizikai ismeretek. Ha ez megtörténik, sokkal szilárdabb bázist teremtünk az akció számára.

Az ország valódi alternatívái

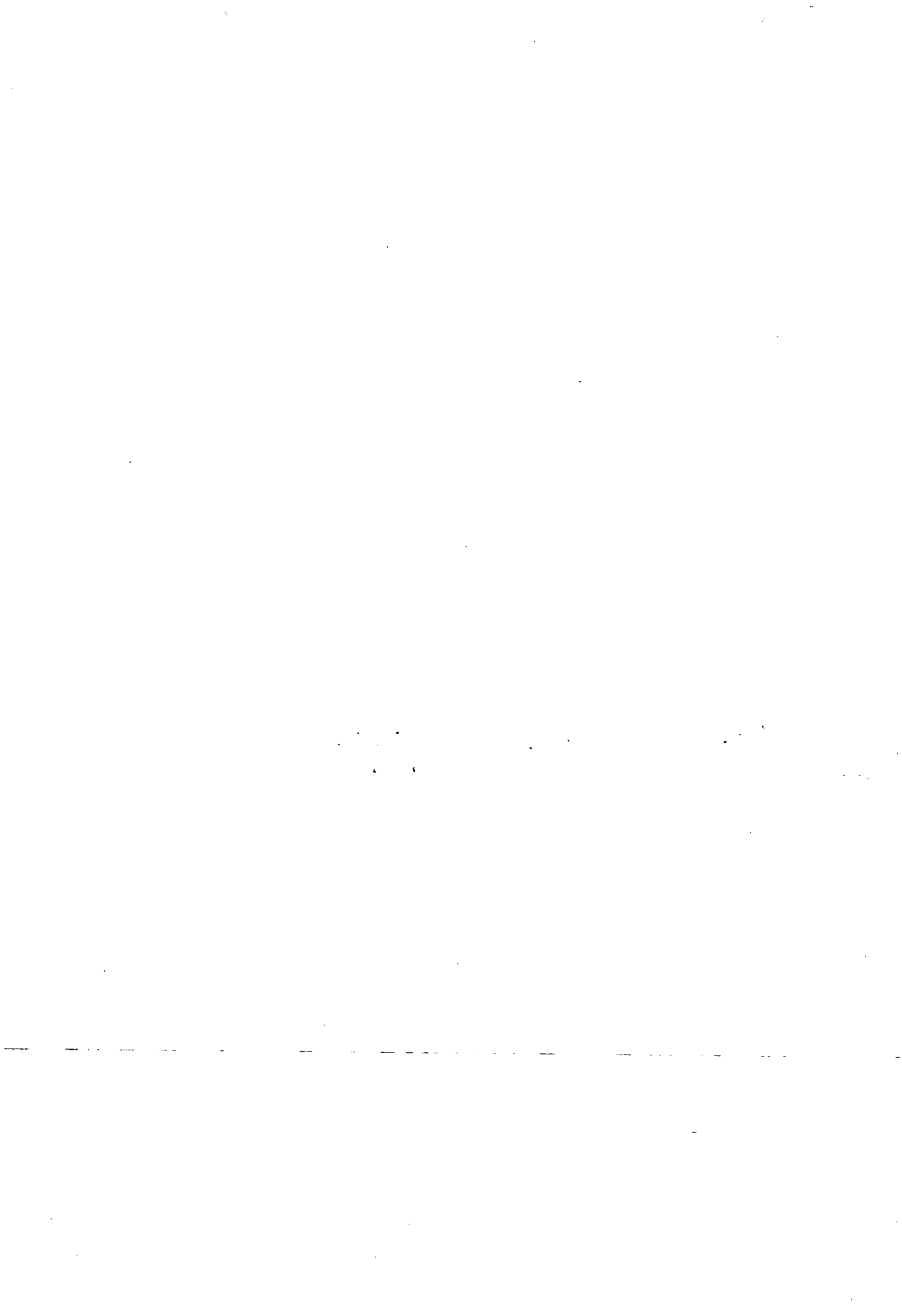
Az amerikai köztudat a népszaporodást adottnak fogadja el és országos feladatnak csak új városok felépítését tekinti, ahol a népesség élhet. Társadalmi rendszerünkben azonban nem az egyirányú ok-okozat, hanem cirkuláris folyamatok hatnak. Ugyanúgy mondhatjuk, hogy a népesség növekszik, tehát élelemről, térről, városokról kell gondoskodni, mint azt, hogy az ezekkel való ellátottság fogja okozni a népszaporodást.

Az USA igyekszik szabadulni az előbbieken leírt távlati veszélyektől, de ha továbbra is csak a tüneteket és nem az okokat fogja kezelésbe venni, a veszélyek megnőnek, a védekezőképesség pedig gyengül.

Tehát ahelyett, hogy automatikusan elismerjék új városok szükségességét és az ipartelepítést mezőgazdasági területekre, körül kell határolni a városokat, megtiltva terjeszkedésüket egyetlen acre rovására is. Ez fogja a népesség egyensúlyának helyreállítását siettetni. Ilyen értelmű rendelkezések vannak érvényben Dániában máris.

Legfontosabb teendők most, hogy a növekedést egyensúlyba hozzuk. A szociális rendszerek tanulmányozása alapján tudomásul kell venni, hogy az átmenet nem könnyű. Kényszerítő erőknél kell fellépniük a növekedés megállítására, s ezek komoly társadalmi feszültségeket okoznak. A mezőgazdasági területek csökkenése pl. az eddigi bőséget hirtelen hiányhelyzetté változtathatja.

HIREK, INFORMÁCIÓK



NEMZETKÖZI PROGNOZTIKAI SZERVEZETEK

Association Internationale Futuribles (Nemzetközi "Futuribles" Társaság)

Cím: Maison Internationale des Futuribles, 52 rue des Saints-Peres, Paris,
7e. (France)

Alapítási év: 1967.

Tevékenység: A Társaság az 1969. decemberi közgyűlésén elhatározta, hogy Párizsban létrehozza a Társaság Nemzetközi Házát. (International House of Futuribles). A Ház pillanatnyilag nem kutatóintézet, nem rendelkezik kutatási költségvetéssel.

Alapítása a következő igényt elégíti ki:

Hatékony kapcsolatot teremt a jövőkutatással foglalkozó különböző nemzetiségű csoportok között.

E kapcsolat kialakítási formái:

- a) Információs Iroda;
- b) Könyvtár;
- c) Tárgyaló terem.

A Társaság néhány csoportja saját kiadványt jelentet meg a következő címen:

Futuribili in Italy, Prospectiva, Revista de Futuribles in Argentine,

Futuriblerne in Denmark,

Alapító elnök: Bertrand de Jouvenel

Elnök: Pierre Massé,

Főtitkár: Hélène de Jouvenel

Centro Internazionale di Ricerche "Pio Manzu'" ("Pio Manzu'" Nemzetközi Kutató Központ).

Célja: Társadalmunkban a környezeti strukturák tematikájának fejlesztése.

Cím: 47040 Verucchio, Forli (Italy)

Tevékenység: A környezeti strukturák tervezése számára didaktikus modellek kidolgozásának tanulmányozása topológiai, geográfiai és kommunikációs szempontból.

A munkát három csoportban végzik: az elsőt Silvio Ceccato, a másodikat Leonardo Mosso, és a harmadikat Herbert Ohl koordinálja.

Nem periodikus publikációk: Series "Tecniche e materiali" Strutture ambientali 18. International
"Le Forme dell' Ambiente Umano", 1969-Documents, June 1970, stb.

Főtitkár: Garardo Filiberto Dasi

xxx

The Club of Rome (A Római Klub)

Célja: Ezt a nem profit érdekű, és nem politikai társaságot a különböző nemzetiségű, és kulturájú országok ipari, oktatási, tervezési és gazdasági szakemberei, tudósai hozták létre a világ jövőjének tanulmányozására.

Cím: Via Giorgione 163, 00147 Rome

Alapítási év: 1968.

Tevékenység: "Az emberiség krízise" tervezet első szakaszát 1971. nyarán fejezték be, amely a világ problémái közti olyan egymásrahatásokat volt hivatva vizsgálni, amelyek a jelenlegi helyzet rosszabbodásához vezetnek. A második szakasz még részletesebben fogja tárgyalni a világhelyzet legkritikusabb aspektusait.

Conseil D' Europe (Európa Tanács)

Célja: A 18 tagországból álló Tanács a szociális, kulturális, tudományos jogi és gazdasági területen folytat közös tevékenységet.

Cím: 67 Strasbourg (France)

Alapítási év: 1949.

Tevékenység: A Tanács tevékenysége a tagországokat egyesítő egyezményeken alapul. 1965 óta "Az ember és európai környezete" címen munkaprogram osztályozza a Tanács tevékenységét.

Miniszteri Bizottság Elnöke: Willy Brandt

Nem periodikus publikációk: Long-term forecasting in Europe (két kötet).

xxx

Europe 2000

Célja: A nemzetközi önálló strukturájú Társaság a világ szellemi, erkölcsi, kulturális elitjét egyesíti.

Cím: 113 Avenue de la Liberté, 1080 Brussels (Belgium)

Alapítási év: 1970.

Tevékenység: 1. Olyan multidiszciplináris elméletek kidolgozása, amelyeket a 2000. év európai civilizációja új koncepciójának kidolgozásában alkalmazhatunk.

2. Munkacsoportok szervezése.

3. Jó kapcsolatok kialakítása a különböző országok kutatói között.

Elnök: Roger Banet (France)

xxx

Fondation Europeenne de la Culture (Európai Kulturális Alapítvány)

Cím: Jan van Goyenkade 5, Amsterdam 1007 (Netherlands)

Tevékenység: a Berlinben 1964. novemberben szervezett konferencián a fő alapítványok igazgatói rögzítették azokat a szabályozókat, amelyek segítségével együttműködést lehet biztosítani az Atlanti óceán két partján működő alapítványok között. A terv a következő négy programtervezetet tartalmazza:

1. Az emberiség nevelése a XXI. századra;
2. Az emberiség jövője és az ipar;
3. Urbanizáció-, életmód teremtése Európában;
4. A vidék társadalma 2000-ben;

Elnök: Prince Bernard of The Netherlands.

Periodikus publikációk: Europe 2000, (Angol és francia nyelven, havonta).

xxx

International Centre for Advanced Studies (Nemzetközi Központ Felsőfoku Tanulmányokra)

Az ipar, az akadémiák és a kormányzati intézetek által támogatott nem profit érdekű szervezet.

Cím: 52 Sfakion Street, Chania, Crete (Greece)

Tevékenység: 11 nemzetközi kongresszus szervezése.

Nem periodikus publikációk: Technology and Society Space Research and Exploration Molecular Biology

Igazgató: E.D. Haidemenakis

xxx

International Cooperation Council - ICC (Nemzetközi Együttműködési Tanács)

Nem profit érdekű önálló csoportok és egyének koordináló testülete, amely napjaink szellemi és erkölcsi forradalmát segíti. Jelenleg 72 csoport működik együtt a Tanáccsal.

Cím: Santa Barbara, California (USA)

Tevékenység: állandó előadások, tanfolyamok rendezése; publikációk, rádió és TV segítségével programok terjesztése.

Periodikus publikációk: The Cooperator

Igazgató: Leland P. Stewart.

XXX

International Peace Research Institute Oslo - PRIO (Nemzetközi Békekutatási Intézet)

Kormányzati és nem kormányzati szervek által támogatott magán és független szervezet, amely ösztönzi és szervezi a tudományos kutatásokat olyan feltételek között, amelyek a nemzetek békés egymás mellett élésének kialakításához szükségesek.

Cím: P. O. Box 5052, Oslo 2 (Norway)

Alapítási év: 1966.

Tevékenység: 1. Békekutatási problémák a következő területeken. Béke-tanulmányok, tanulmányok az imperializmusról, forradalomról, az integrációról, a döntéshozásról, a jövőről.
2. Szemináriumok és konferenciák szervezése.
3. Egyetemi oktatás az Oslói Egyetemen.
4. Nemzetközi nyári iskola szervezése Oslóban stb.

Periodikus publikációk: Journal of Peace Research

Bulletin of Peace Proposal, (negyedévenként)

Elnök: Erik Rinde.

XXX

Institut International de Planification de L' Education - IPE (Nemzetközi Intézet az Oktatás Tervezésére)

Az oktatás-tervezés metodológiájának kutatását fejlesztő nemzetközi szervezet.

Cím: 7, rue Eugene Delacroix, Paris 16e (France)

Tevékenység: Konferenciák és szemináriumok szervezése.

Periodikus publikációk: Les Cahiers de L' IPE

Igazgató: M. Raymond Poignet

xxx

Mankind 2000 (Emberiség 2000)

A Ciba Alapítvány 1965. novemberében tartott értekezletén hozták létre ezt a nemzetközi bizottságot.

Célja: Az emberiség jövőjének biztosítása;

A közeljövő lehetőségei és problémái interdiszciplináris megközelítésének támogatása;

Az alapvető emberi érdekek és értékek hangsúlyozása és figyelembevétele a jövő tervezésekor.

Cím: Via Paisiello 6, 00198 Rome (Italy)

Alapítási év: 1966.

Tevékenység: a Nemzetközi Békekutatási Intézettel (Oslo) együttműködve 1967. szeptemberében jövőkutatási konferenciát szerveztek. A konferencián létrehozták a Nemzetközi Jövőkutatási Bizottságot (International Future Research Committee- IFRC), amelynek központja London lett. Ezt a bizottságot 1970. áprilisában Kyotóban átszervezték és neve: World Future Research Conference Continuing Committee lett.

Tiszteletbeli elnök: Robert Jungk (Salzburg)

Organization for Economic Cooperation and Development - OECD

Célja: A tagországok gazdasági fejlődésének javítása az életszínvonal emelésével, és pénzügyi stabilitás megteremtésével.

A gazdasági növekedés folyamatának segítségével egészséges gazdasági expanzió megteremtése a nemzetközi egyezmények terén. (Az OECD bár jövőtanulmányozással nem foglalkozik, minden kutatása jövődimenziójú.)

Cím: Chateau de la Muette 2 rue André Pascal, Paris 16e (France)

Alapítási év: 1961.

Tevékenység: Többek között tanulmányokat készít a környezet-szennyeződésről a következő 10 évben, a hosszutávú oktatás tervezéséről stb.

Periodikus publikációk: L' Observateur de l' OCDE, bi-monthly.

xxx

Salzburg Assembly: Impact of the New Technology - SAINT (Salzburgi Társaság: Az Új Technológia Hatása)

Tagjai által támogatott nem profit érdekű szervezet, 20 európai országhoz tartozó több mint 100 tagot számlál.

Tagjai által támogatott nem profit érdekű szervezet, 20 európai országhoz tartozó több mint 100 tagot számlál.

Cím: Department of Sociology, Salford University, Salford 5, Lancashire (UK)

Alapítási év: 1967.

Tevékenység: Jövőkutatói problémákról három-négy hétig tartó konferenciákat, üléseket szervez.

Elnök: Gerhard Stoeber.

xxx

Societe Internationale des Conseillers de Synthese - SICS (Szintézis-szakértő Nemzetközi Társaság)

Nemzetközi Társaság)

Alapítási év: 1947.

Cím: 20 rue Lafitte, Paris 9. (France)

Tevékenység: A következő három egyesülete a legkülönbözőbb szektorokban végez kutatásokat és készít tanulmányokat:

1. Az Új Technika Általános Következtetéseinek Tanulmányozási Központja (1961-ben alakult).
2. A Nem Nyugati Világ Tanulmányozási Központja (1963-ban alakult).
3. Gazdasági Képzési Központ (1969-ben alakult).

Periodikus publikáció: Bulletin CTN

Bulletin CRM

Bulletin CENECO

Elnök: André Gros.

xxx

The United Nations Institute for Training and Research - UNITAR (Az ENSZ Oktatási és Kutatási Intézete)

Cím: New York, NY 10017 (USA)

Alapítási év: 1965.

Tevékenység: 1. Nemzetközi Szervezetek számára jövőkutatási trendek tanulmányozása.

2. Együttműködés kutatóintézetekkel és akadémiákkal az ENSZ jövőbeli tevékenységét és működését elősegítő tervekben.

3. E területről szóló kutatási jelentések, tanulmányok publikálása.

Nem periodikus publikációk: Research Report Series

Peace Research Report Series

Lecture Series

Periodikus publikációk: Annual Report

UNITAR News

Igazgató: Chief SO Adebó (Nigeria)

United Nations Organization for Education, Science and Culture - UNESCO

Cím: Place de Fontenoy, 75 Paris 7e (France)

Alapítási év: 1946.

Tevékenység: Ekonometrikus kutatási terv készítése a következő 10 évre. Bioszféra és környezettanulmányozás. Dokumentációs program kialakítása.

xxx

United Nations Research Institute for Social Development (Az Egyesült Nemzetek Társadalom-fejlődést-kutató Intézete)

Cím: Palais des Nations, Gèneve (Switzerland)

Tevékenység: A következő területeken folytat tanulmányokat:

1. A társadalompolitika, a társadalmi fejlődés tervezése.
2. Az ENSZ fennhatósága alatt működő intézetek regionális tervezése.
3. A gazdasági, társadalmi fejlődés és tervezés nemzeti intézeteinek munkája.

Igazgató: Donald McGranahan

xxx

The World Future Society (A Világ Jövőjét Tanulmányozó Társaság)

Nem profit érdekű szervezet, oktatási és kutatási céllal tanulmányozza a jövő alternatíváit, a jövőkutatással foglalkozó központok együttműködésének javítását.

Tagjainak száma: 1000.

Cím: 20th Street Station Washington, DC 20036 (USA)

Alapítási év: 1966.

Tevékenység: Jövőkutatási tanulmányok készítése, módszertani fejlesztés, konferenciák rendezése, könyv-szolgálat.

Periodikus publikációk: The Futurist - (kéthavonta)

World Future Bulletin - (havonta)

Elnök: Edward Cornish.

xxx

The World Institute of Jerusalem (Jeruzsálemi Világ Intézet)

Alapítási év: 1971.

Tevékenység: Érdeklődési területe elsősorban Izraelre irányul, politikusok számára jövő-tanulmányokat készít, módszertani bibliográfiát állít össze.

Elnök: Julius Stulman.

xxx

B I B L I O G R Á F I A

APPELBAUM, R.P.:

Theories of social change

Chicago, Ill.,
Markham Publishing
Company, 1970

BECI, R.H.:

The changing structure of Europe:
economic, social and political trends

Minneapolis, Minn.,
University of Minnesota
Press, 1970

BERGAUST, E.:

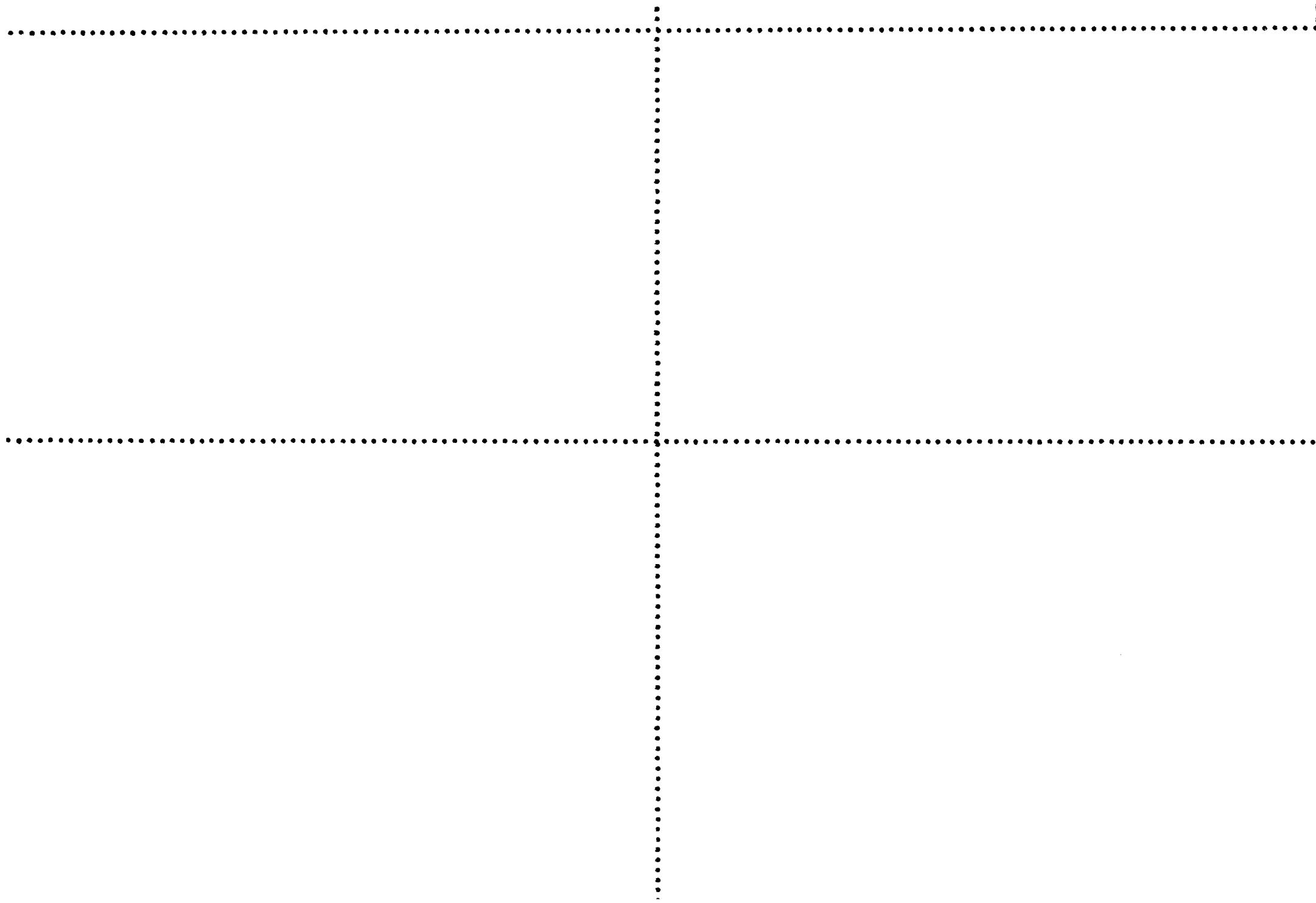
The next fifty years in space

Aero Publishers,
1970

BERGER, B.:

Societies and change

New York,
Basic Books,
1970



GROSS, B.M.:

Social intelligence for America's
future

Boston (Mass.),
Allyn and Bacon, Inc.,
1970

BESZTUZSEV-LADA, I.V.:

Molodezsi o Naucsno-tehnicsezskoj
revoljucii

Moszkva,
1970

BUCKMINSTER FULLER, R.:

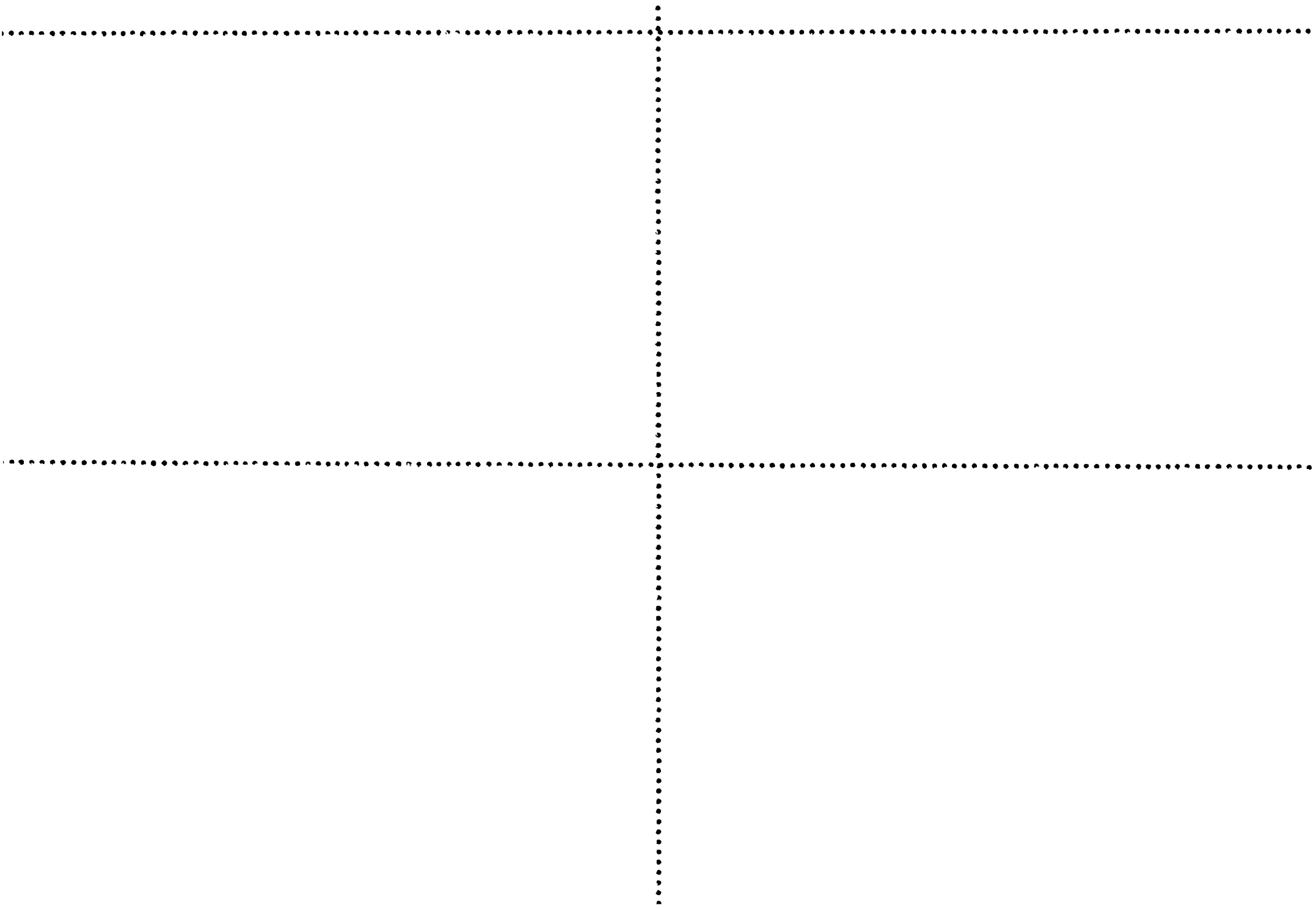
Utopia or oblivion

London,
The Penguin Press,
1970

CLARK, C.:

Serious game

Viking,
1970



DAVIS, C.A.:

American society in transition:
an interpretation

New York,
Appleton-Century-Crofts,
Meridith Corporation,
10th-16th April
1970

FROMER MANES:

Futurology and philosophy of
technics

Holon (Israel),
Research Centre of
Futurology and Philosophy of
Technics,
1970

GEORIS, R.:

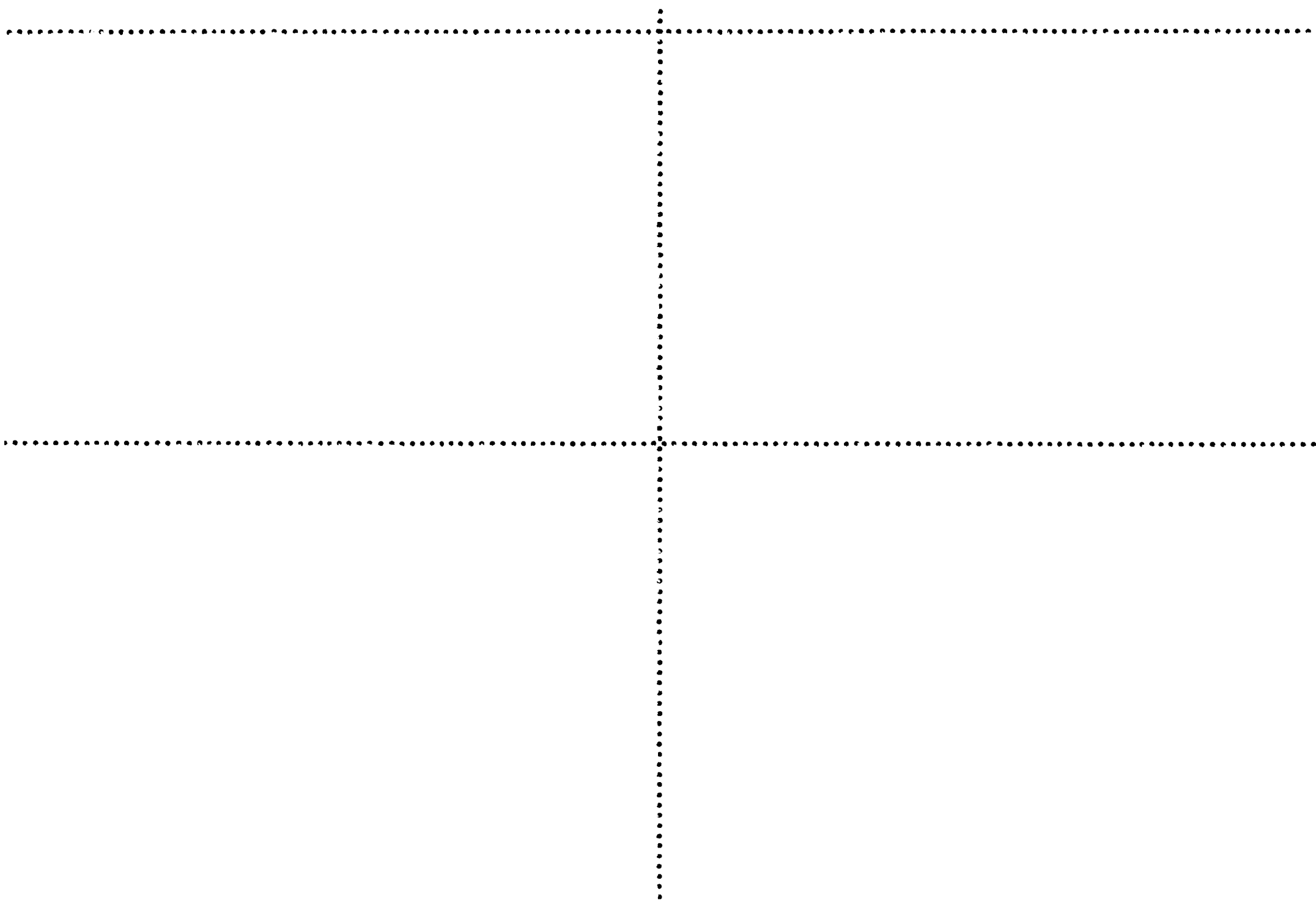
Possible futures of European
society

Paper presented at the
meeting "Plan Europe
2000",
Hasselby,
1970

HODGES-WAYNE, L., KELLY, M.:

Technological change and human de-
velopment. An international conference

New York,
New York State School of
Industrial and Labor Re-
lations,
1970



JOHNSTON, D.:

Forecasting methods in the social sciences. Paper presented at the Second International Future Research Conference

IFRC,
Kyoto, Japan,
10th-16th April 1970

KUNKEL, J.H.:

Society and economic growth: a behavioral perspective of social change

New York,
Oxford University Press,
1970

LESSE, S.:

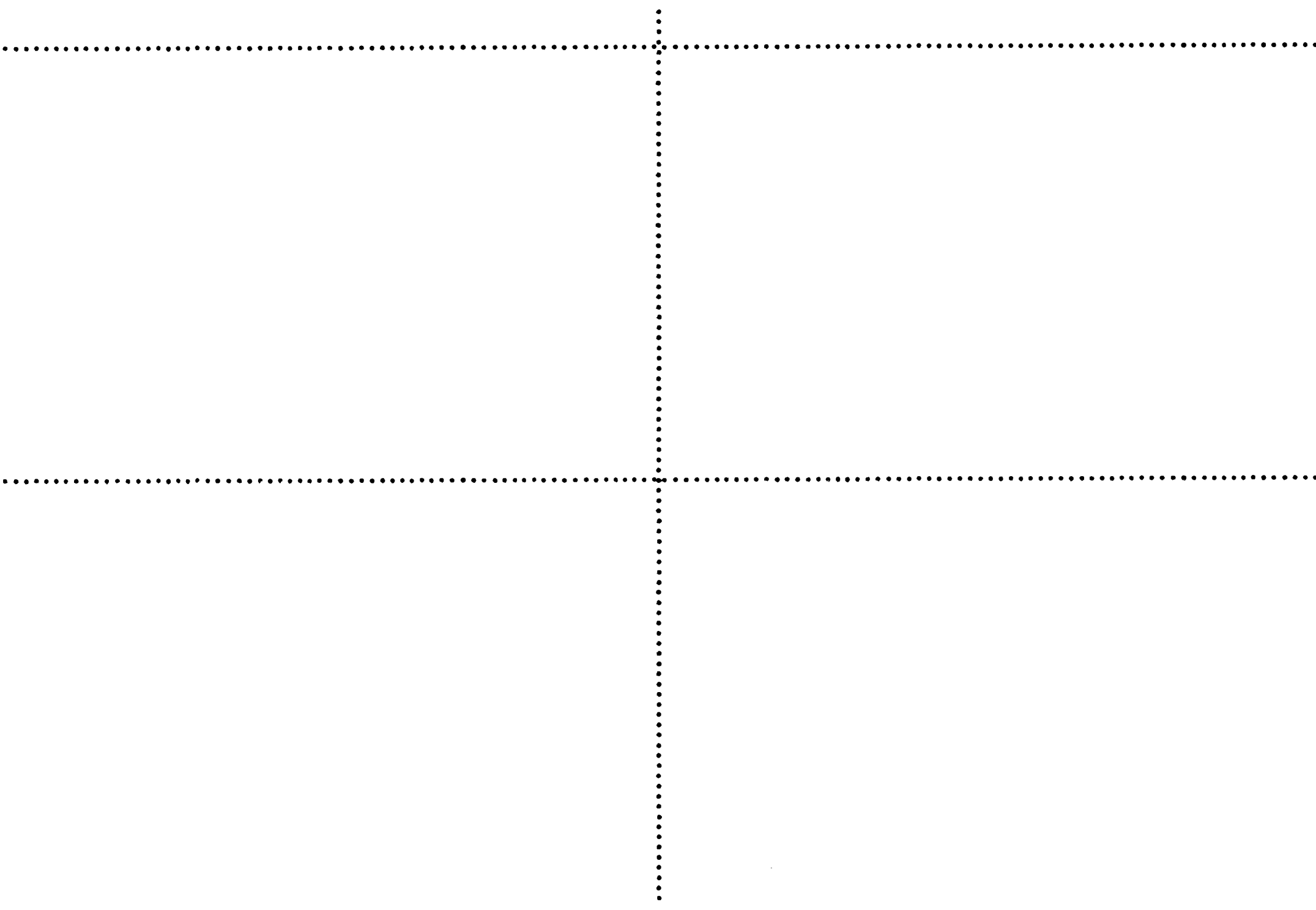
The psychosocial future of mangolden age or stereotypy. Paper presented at the Second International Future Research Conference

IFRC,
Kyoto, Japan,
10th-16th April 1970

McHALE, J.:

Problems in social and cultural forecasting. Paper presented at Second International Future Research Conference

IFRC,
Kyoto, Japan,
10th-16th April 1970



McNALL, S.G.:

The sociological perspectives
introductory readings

Boston, Massachusetts,
Little Brown,
1970

OGBURN, W.F.:

On culture and social change

Chicago,
The University of Chicago
Press,
1970

SAKAMOTO, J.:

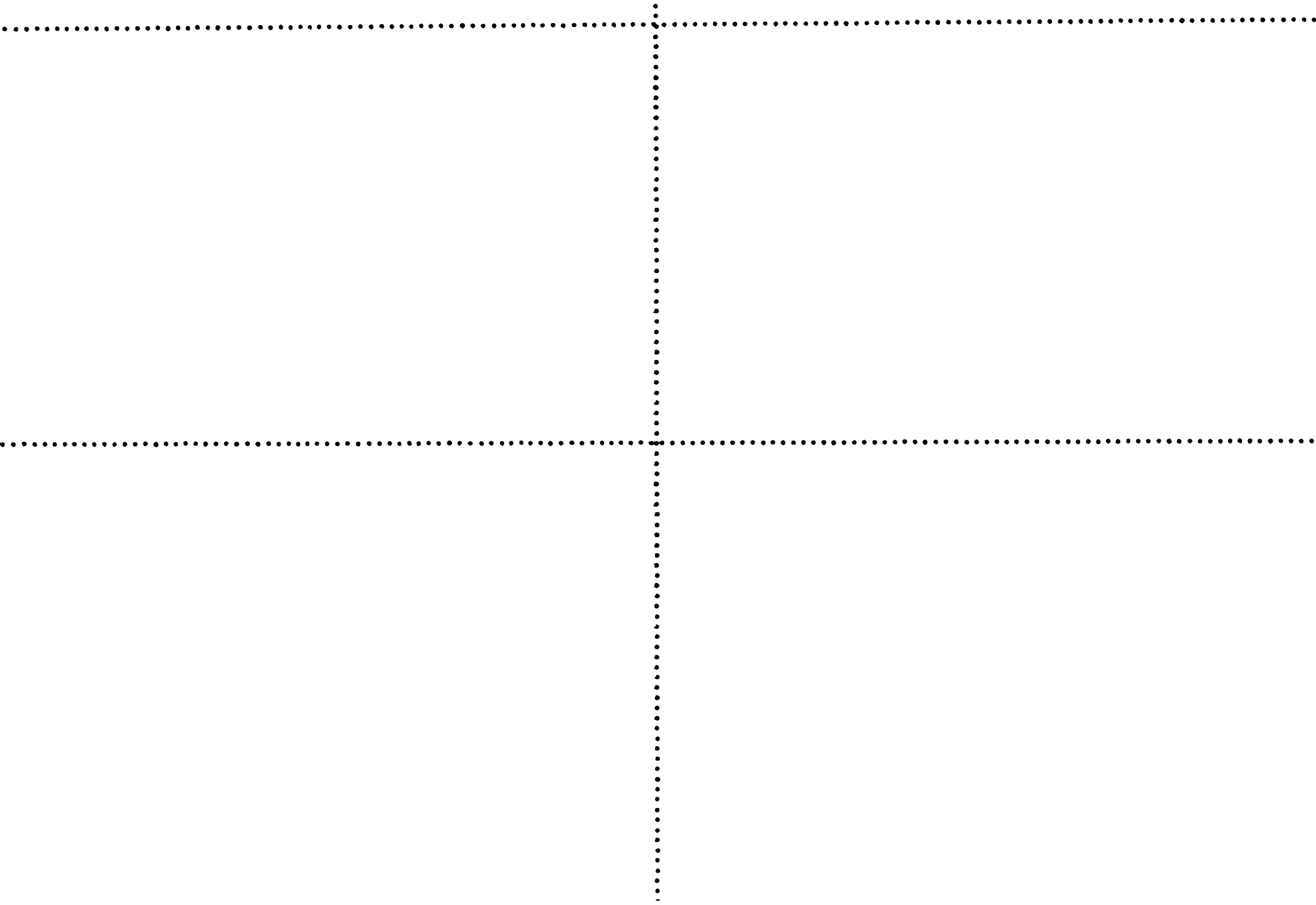
Man and society in post-in-
dustrial civilization. Paper
presented at the Second
International Future Research
Conference

IFRC,
Kyoto, Japan,
10th-16th April 1970

SOMIT, A.:

The legal, philosophical and political
problems posed by the emerging
technologies. Paper presented at the
Second International Future Research
Conference

IFRC,
Kyoto, Japan,
10th-16th April 1970



TSURUMI, K.:

Social change and the
individual.

Princeton, N.J.
Princeton University
Press,
1970

TUCHEL, K.:

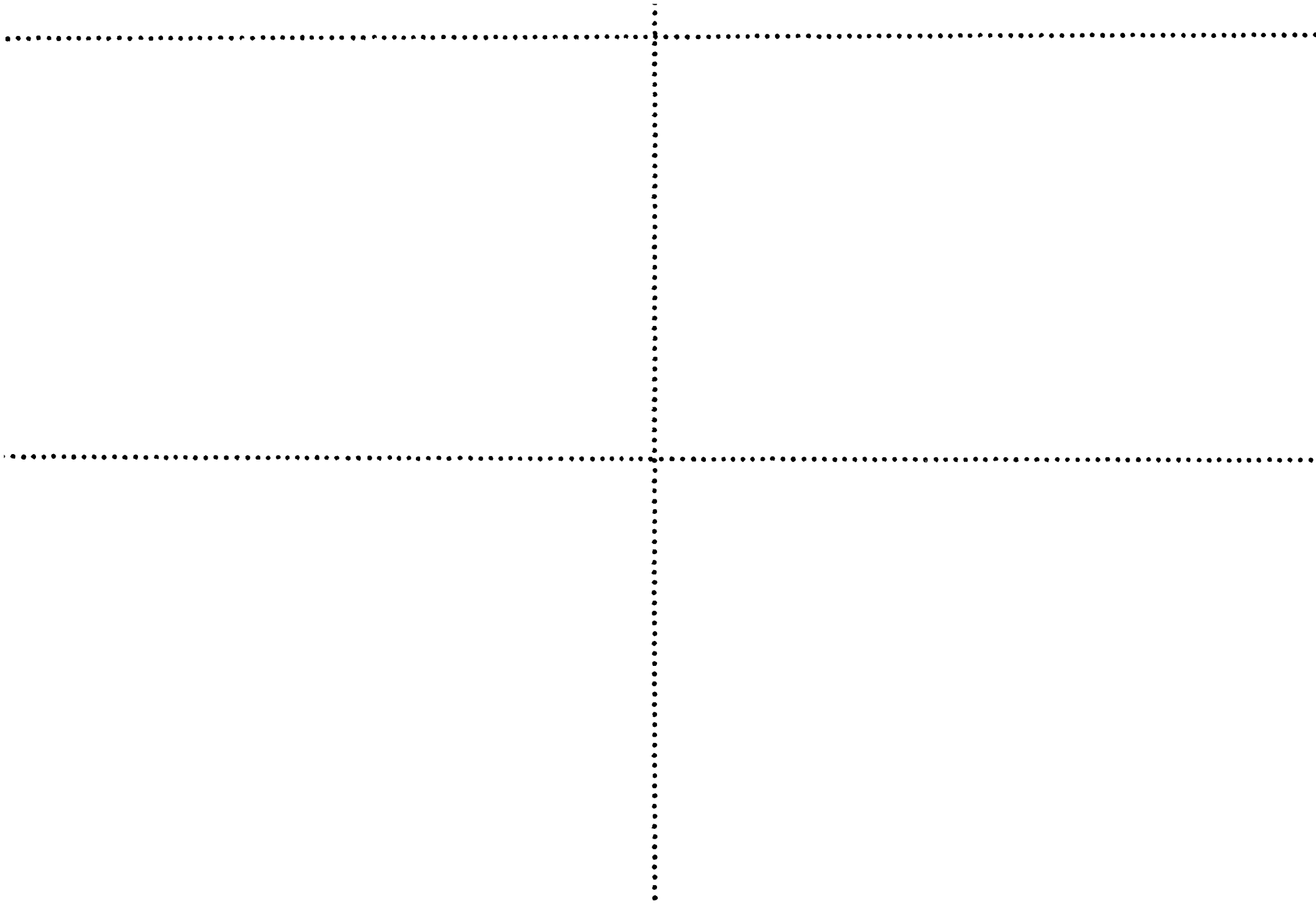
Social philosophy in the future:
aims and problems
Paper presented at the Second
International Future Research
Conference,

IFRC,
Kyoto, Japan,
10th-16th April 1970

YOUNG, L.B.:

Evolution of man

New York,
Oxford University
Press,
1970



005640

ALPER, P.:

Some consistency models in educational planning

Socio-Economic Planning
Sciences,
4.k. 2.sz. 1970. jun.
p. 201-206.

Az oktatásügyi tervezés
néhány logikai modellje

007076

AMARA, R.C., SALANCIK, G.R.:

Forecasting: from conjuctural art
toward science

Technological Forecasting
and Social Change
3.k. 4.sz. 1972.
p. 415-426.

Prognosztika: a sejtés
művészetéről a tudomány
felé

006925

P. APOSTOL:

Future research and long-term
planning

Analysen and Prognosen
3.k. 6.sz. 1971. nov.
p. 28.

Jövő kutatás és hosszú-
távú tervezés

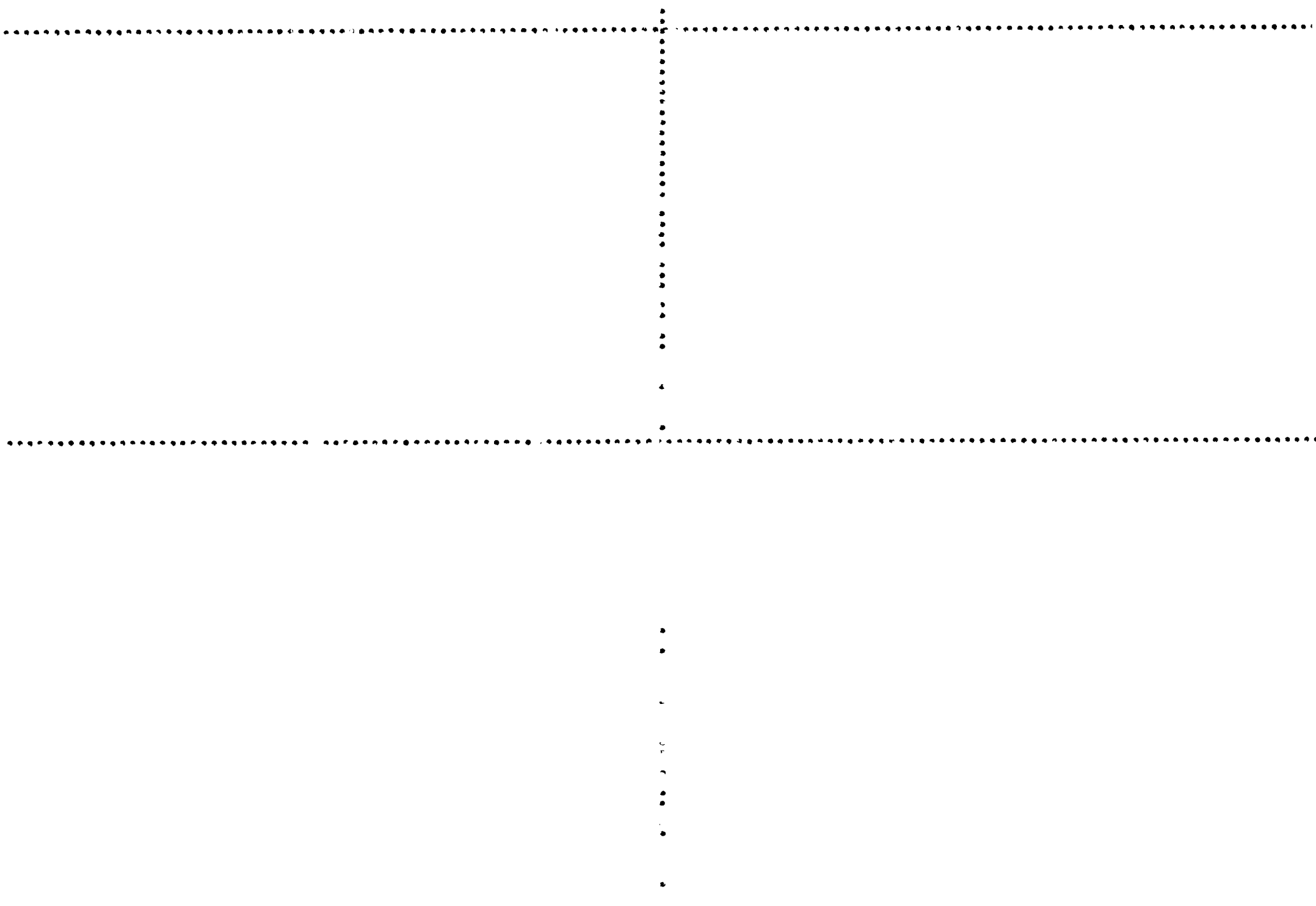
006667

-.-

The appeal of futures studies

Futures
3.k. 2.sz. 1971.jun.
p. 102.

A jövő kutatás vonz-
ereje



003115

-.-
L'arbitrage entre le présent et
le futur

Management France,
1970. ápr. 4.sz.
p. 15-31.

A vállalat jelenének és
jövőjének összehangolása

006046

G.C. ARGAN:

La prospettiva del Museo

Futuribili
5.k. 30/31.sz.
1971. jan.-febr.
p. 53-61.

A muzeumok kilátásai

002325

-.-
Argumente zur Zukunftsforschung

Rationalisierung
21/2/1970.
p. 53-55.

A jövő kutatás indokai

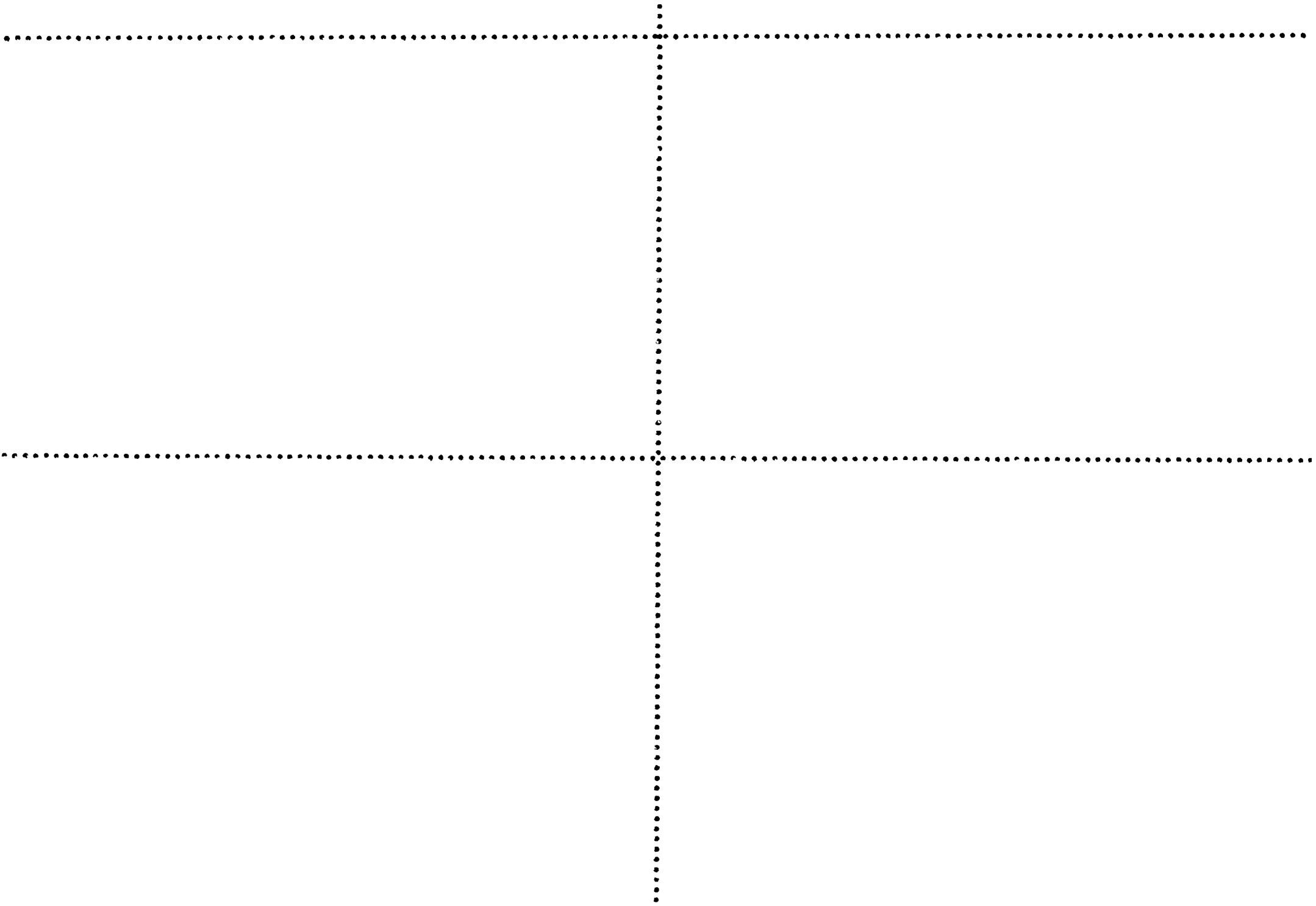
004450

F. ARNHOLD:

Die Aus- und Weiterbildung der
Arbeitskräfte - eine Führungsauf-
gabe der Betriebe

Zellstoff und Papier
19/9/1970.
p. 281-283.

A munkaerőképzés és to-
vábbképzés mint üzemve-
zetési feladat



004515

A. AVRAMESCU:

Pronosticarea cercetarilor stiintifice in folosul dezvoltarii economice si sociale

Progresele Stiintei
6./6/1970.
p. 241-247.

A tudományos kutatás előrejelzésének jelentősége a gazdasági és szociális fejlődésben

006784

BASLER, E.:

Zukunftforschung und Fortschritts-glaube

Analysen und Prognosen,
3./6/1971.
p. 14-18.

Jövő kutatás és a haladásba vetett hit

004634

BAYLISS, D.:

Britain in the Year 2000: Some Issues for Planners

Long Range Planning,
3/3/1971. ápr.
p. 65-69.

Nagy-Britannia 2000-ben:
a tervezőket foglalkoztató
néhány kérdés

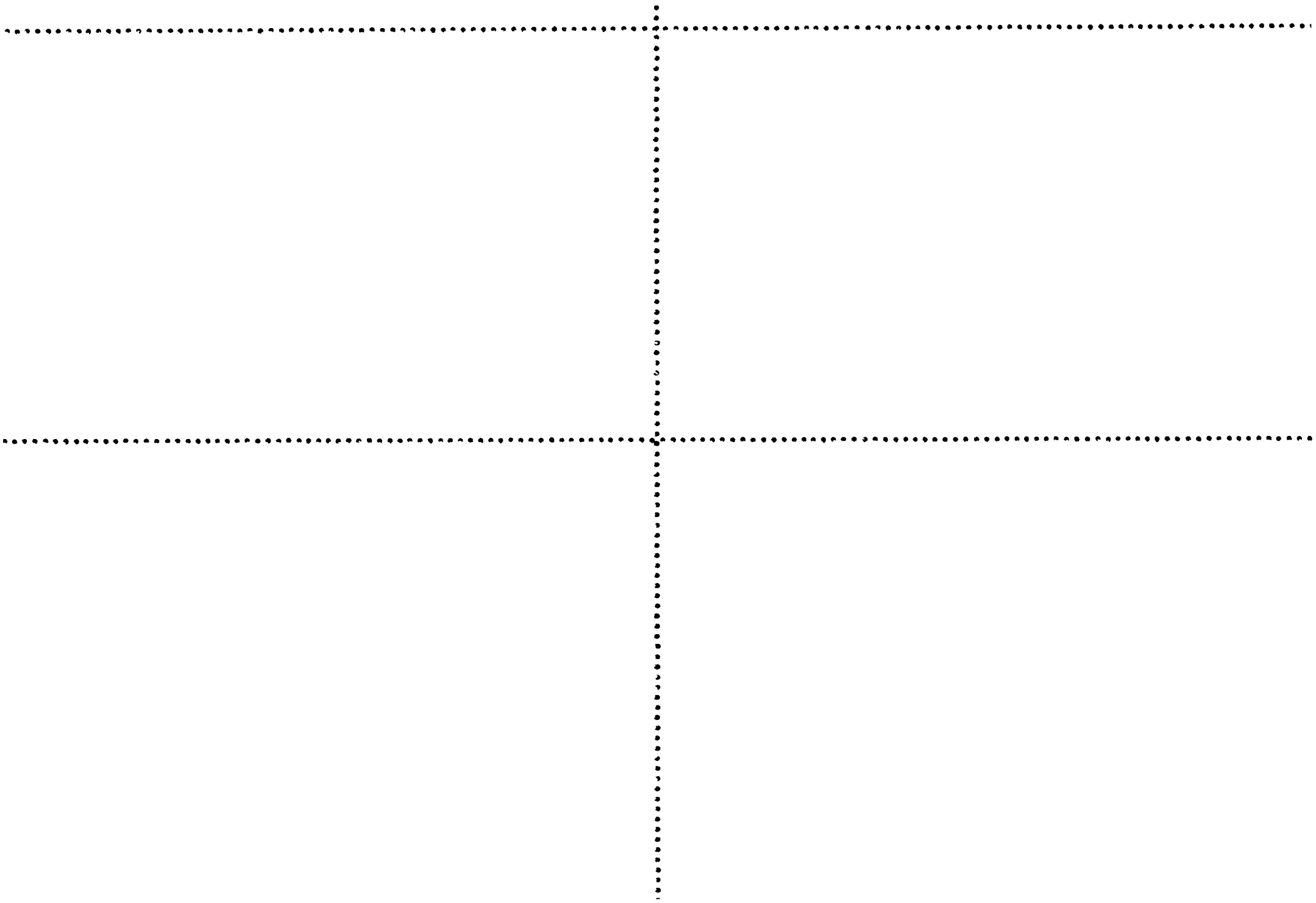
006864

S. BEER:

The liberty machine

Futures,
3.k. 4.sz. 1971. dec.
p. 338-346.

A szabadság gép. A kibernetika szerepe az államigazgatásban



006977

BERNASSE, J.:

Les obstacles a la formation

Personnel;
1971. nov.-dec.
147. sz.
p. 30-33.

Az oktatásügy akadályai

005839

BESZTUZSEV-LADA, I.:

Buduscseje cselovecsesztva i
burzsuaznaja futurologija

Mirovaja Ekonomika i. M.O.
11.sz. 1969.
p. 99-110.

Az emberiség jövője és a
burzsoá futurologia

006055

RENATO BONELLI:

I centri storici nell'anno
duemila

Futuribili,
5.k. 30/31.sz.
1971. jan.-febr.
p. 62-67.

Történelmi központok
2000-ben

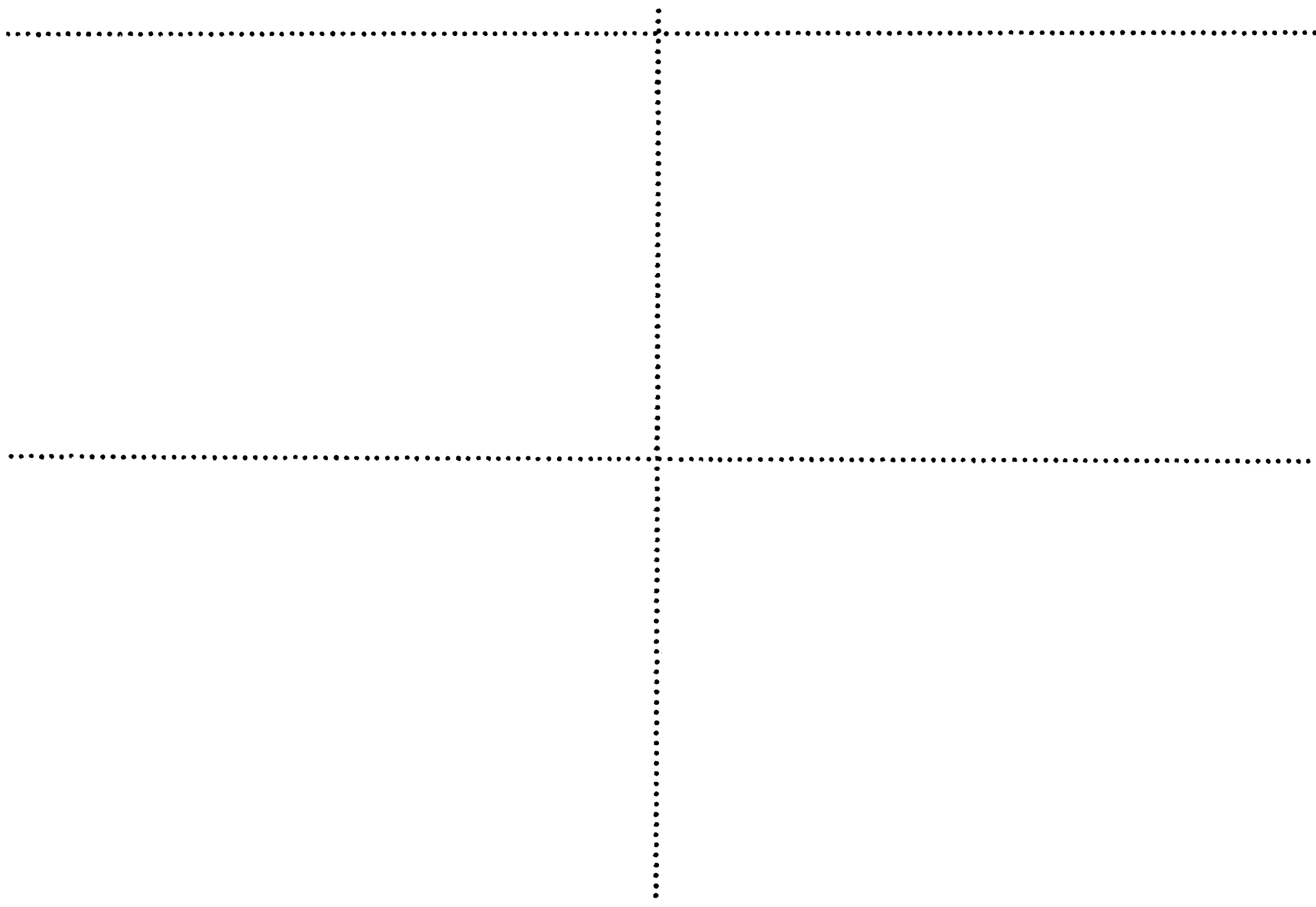
006724

BRADFORD, D.F., OATES, W.E.:

Towards a Predictive Theory of
Intergovernmental Grants

The American Economic
Revue,
61./2/1971. máj.
p. 440-448.

Az állami tárgyalásoknak
egy prediktív elmélete
felé



002889

BROADY M.:

Planung als Bildungsaufgabe und
gesellschaftliche Innovation

Bauwelt,
61/12-13/1970. márc.
p. 41-45.

A távlati tervezés mint ok-
tatási feladat és társadalmi
felújítási tevékenység

005646

BUSCH, H.:

Planung, langfristige Zielvorstellun-
gen und Zukunftsforschung

Analysen und prognosen,
2/11/1970. szept.
p. 15-19.

Tervezés, távlati célkitü-
zések és jövőkutatás

006062

P.F. CARCANO:

Filosofia e futurologia

Futuribili,
4/29/1970. dec.
p. 13-27.

A filozófia és a futu-
rológia

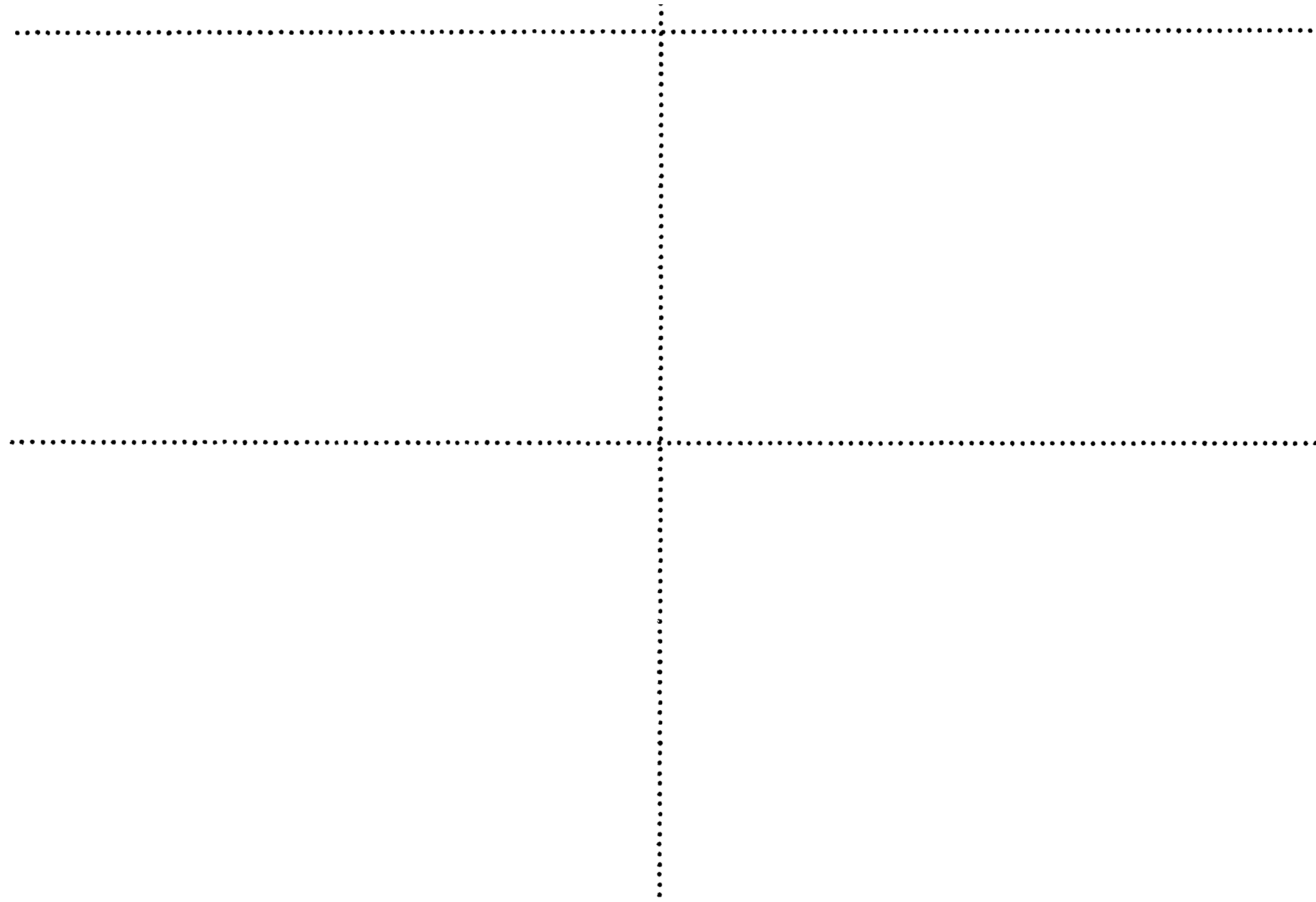
005574

CARTTER, A.M.:

Scientific Manpower for 1970-1985

Science,
172/3979/1971. ápr.
p. 132-172.

Tudományos munkaerő szük-
séglet 1970 és 1985 között



006004

CAZES, B.:

Bibliographie Quelques publications récentes sur les indicateurs sociaux

Analyse and Prévision,
11.k. 3.sz. 1971.
p. 351-384.

A szociális mutatókkal foglalkozó irodalom áttekintése

001395

I.F. CLARKE:

The Pattern of Prediction 1763-1973
Forecasts of Future Wars 1871-1914

Futures,
1969. dec.

Az előrejelzés története
1763-1973. Háborúk előrejelzése 1871-1914 között

004598

CLARKE, I.F.:

The Pattern of Prediction 1763-1973.
METHODS OF PREDICTION 1918-1939.

Futures,
2/4/1970. dec.
p. 373-379.

Az előrejelzés sémája 1763-1973. Az előrejelzés módszerei 1918-1939.

004341

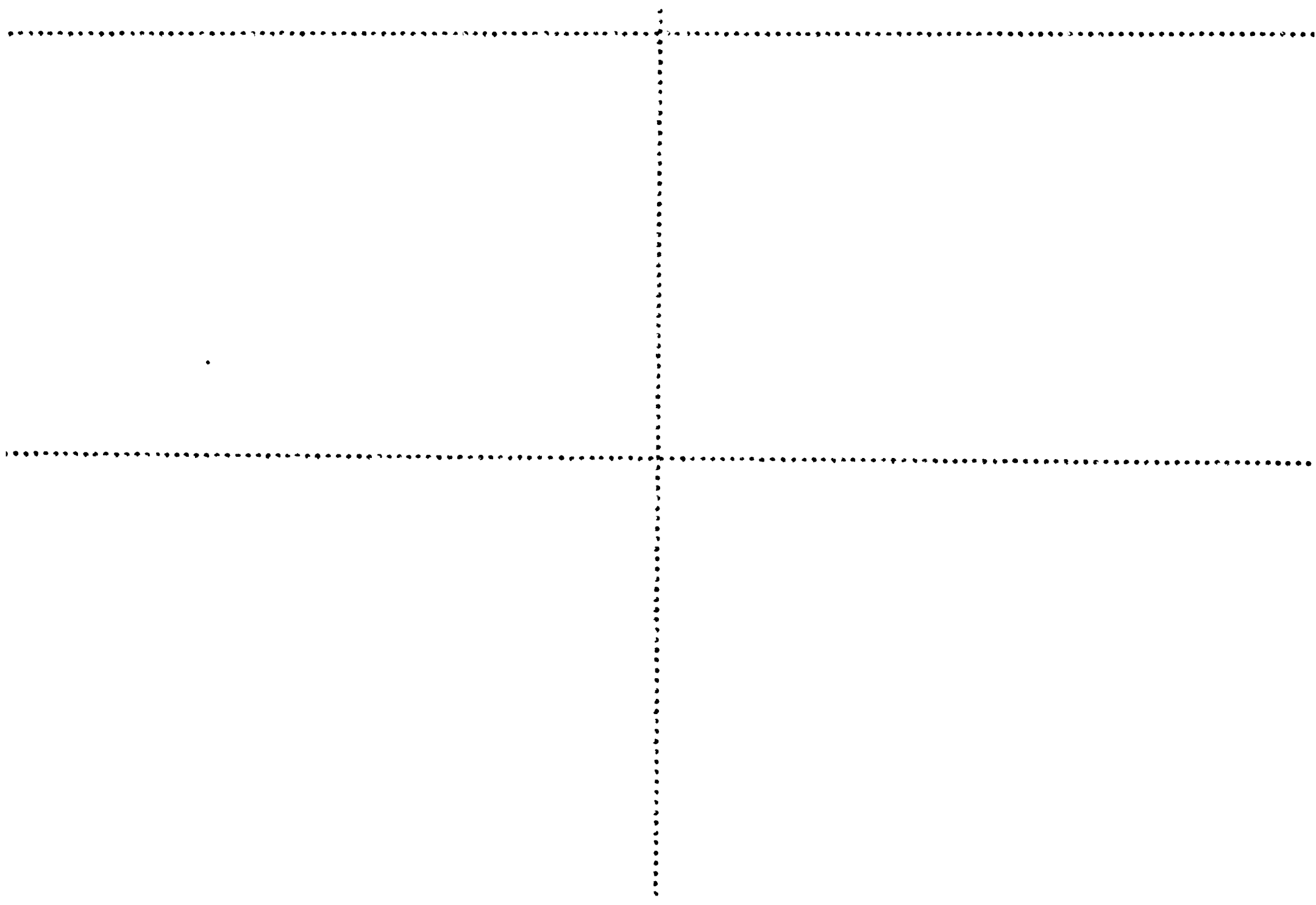
J.F. CLARKE:

The Pattern of Prediction 1763-1973.

H.G. WELLS:
Exponent of extrapolation

Futures,
2/2/1970. jun.
p. 171-175.

Előrejelzési kép 1763-1973. Az extrapoláció művésze



005546

CLARKE, I.F.:

The Pattern of Prediction 1763-1973.

Futures,
3/1/1971. márc.

Jövendölési képek: 1763-
1973. Aggodalommal teli
előérzetek: 1918-1939.

002357

I.F. CLARKE:

The Pattern of Prediction 1763-1973.
The predictive utopia

Futures,
2.k. 1.sz. 1970. márc.
p. 63-69.
Az előrejelzés története
1763-1973.
Előrejelzési utópiák

004342

J.F. CLARKE, H.G. WELLS:

Preacher and prophet

Futures,
2/3/1970. szept.
p. 269-273.

Az igehirdető és a próféta

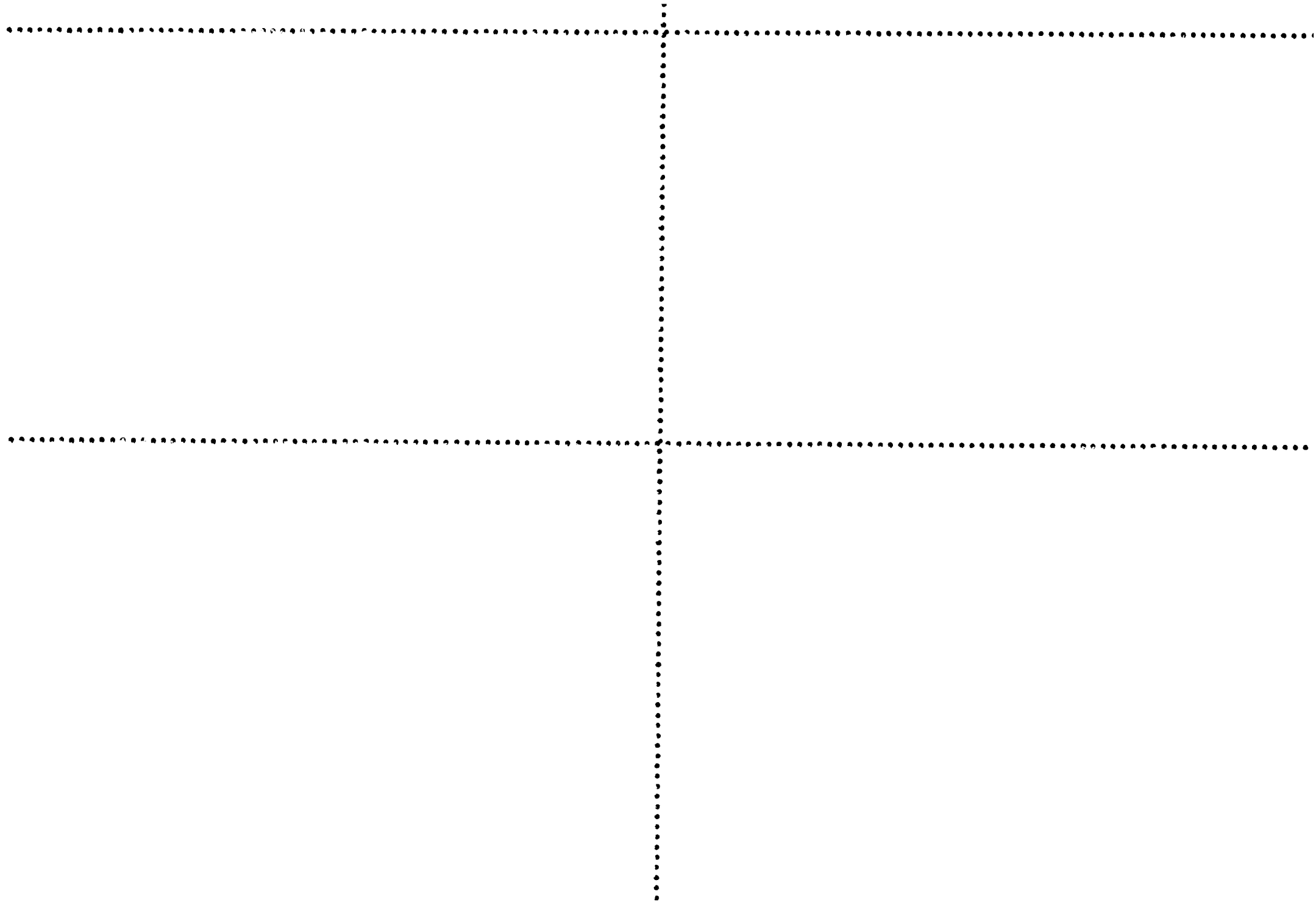
006873

I.F. CLARKE:

Prophets and Predictors I. The
Utility of utopia

Futures,
3.k. 4.sz. 1971. dec.
p. 396-401.

Próféták és jövendőmondók
1. Az utópia haszna



004599

CLOUD, P.:

Hilfsquellen, Bevölkerungszahl
und Lebensinhalt

Umschau,
70/19/1970. szept.

A demográfiai fejlődés
problémái

006069

E.E. DAVID, J.G. TRUXAL:

The man-made world: a trend in
education

Proceedings of the IEEE,
59.k. 6.sz. 1971.jun.
p. 924-932.

Emberteremtette világ: egy
oktatási irányzat

007087

P. DAVIES:

Európa 2000

The Architect,
2.k. 2.sz. 1972.
p. 42-45.

Európa 2000-ben

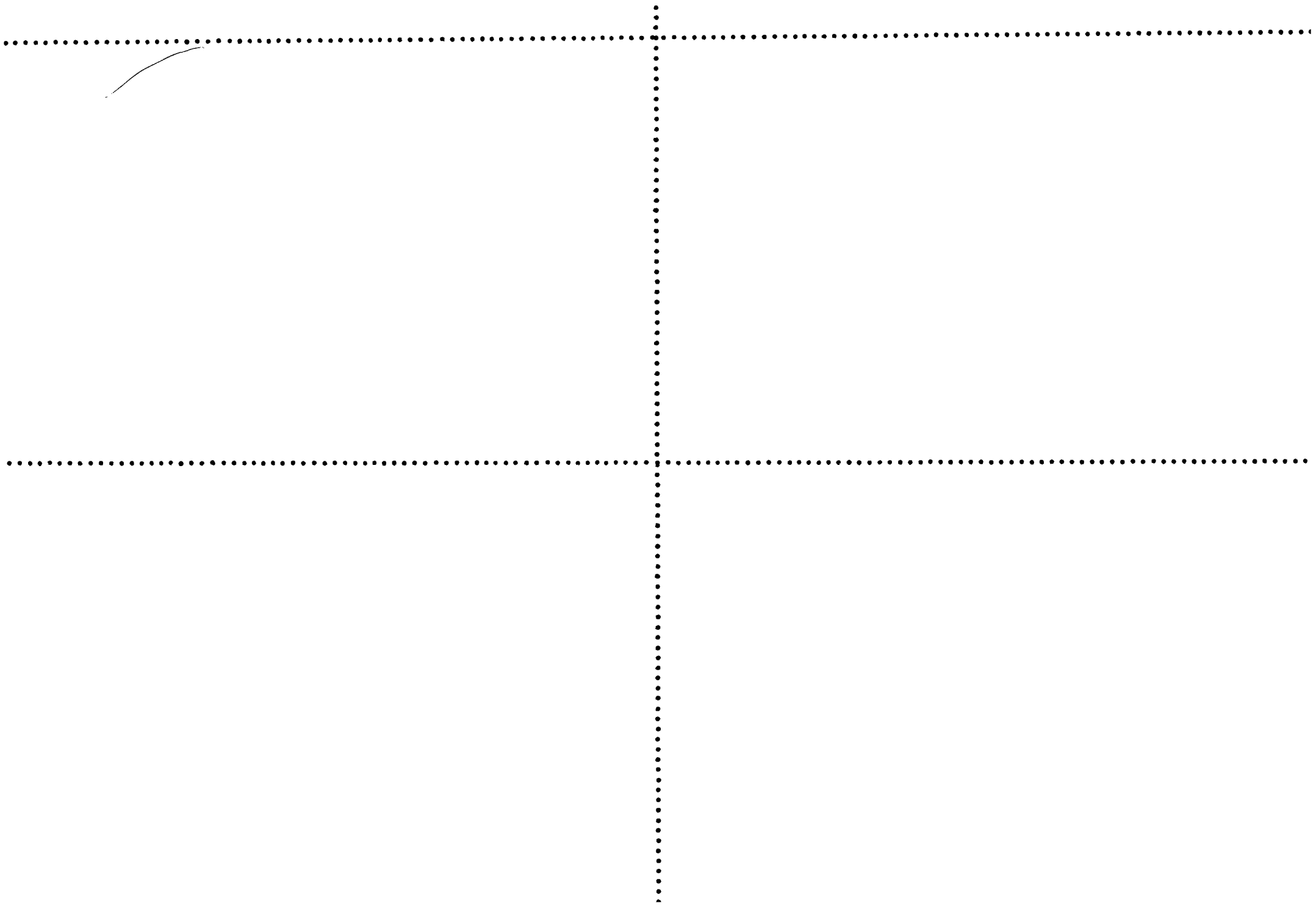
005730

DAVIES, J.:

Future of the education scheme

Purchasing Journal,
28/6/1971.
p. 6.

Az oktatási rendszer
jövője



005422

DELORS, J.:

Les inducateurs sociaux

Analyse and Prévision,
4/1971.
p. 501-504.

A jövő társadalma

004459

Nigel DESPICHT:

Long Range planning

Long Range Planning,
3/1/1970. szept.
p. 75-85.

Hosszútávú tervezés és a
regionális politika

004349

Nigel DESPICHT:

Long range planning and regional
policy. 1. Britain-A. European
pionner

Long Range Planning,
2/4/1970. jun.
p. 28-35.

Hosszútávú tervezés és a
regionális politika
1. Anglia - egy uttörő
Európában

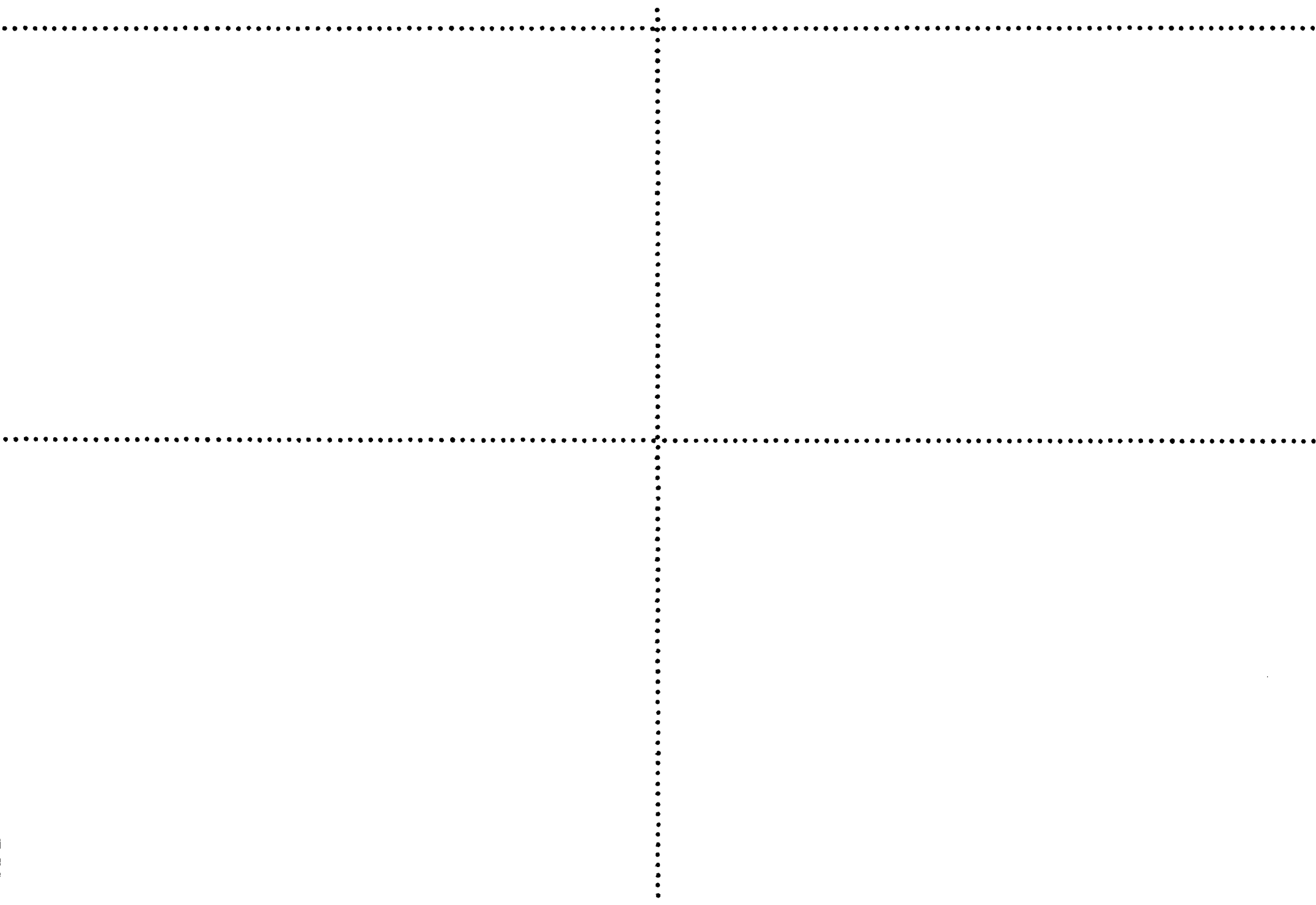
007023

P.J. DILLON-MALONE:

Researching the future

Management,
19.k. 3.sz. 1972.
p. 30-31.

Jövőkutatás



006731

DISCH, W.K.A.:

Über die Zukunft des Marketing

Marketing Journal,
4/4/1971.
p. 275.

A marketing jövőjéről

006881

Dr. M. DOMSCH:

Personnel planning and information systems

Long Range Planning,
4.k. 2.sz. 1971. dec.
p. 12-16.

Munkaerő tervezés és az információrendszerek

004448

R. DONNINI:

Kyoto 1970 le sfide clel futuro

Futuribili,
4/22/1970.
p. 76-87.

A kyoto-i értekezéslet a futuroológia szemszögéből

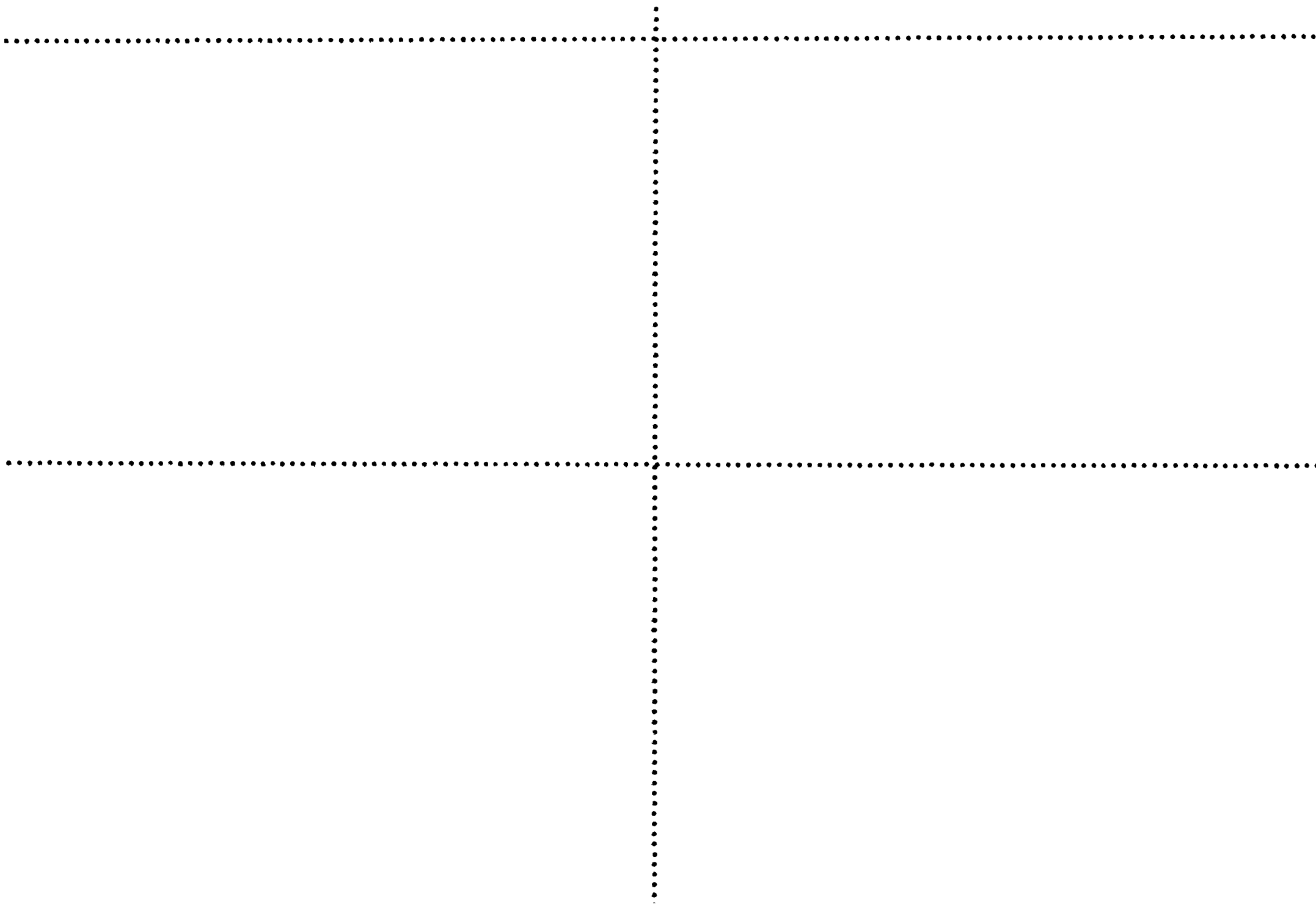
005007

Yehezkel DROR:

Alternative domestic political futures: Research needs and research design

Futures,
2/4/1970. dec.
p. 302-311.

A belpolitikai jövő alternatívái: kutatási szükségletek és kutatási terv



004524

Y. DROR:

A Policy Sciences View of Futures
Studies

Technological Forecasting
and Social Change,
2/1/1970.
p. 3-16.

A jövő kutatások a politikai
tudományok szemszögéből

006074

EBERLEIN, K.:

Zum wissenschaftlich-produktiven
Studium im der Weiterbildung leitender
Kader

Deutsche Architektur,
20.k. 8.sz. 1971.

Vezető káderek tovább-
képzése

006797

-.-

L'economia mondiale al 1985

Futuribili,
5/37/38/1971.
p. 71-104.

A világ közgazdasági hely-
zetének alakulása 1988-ig

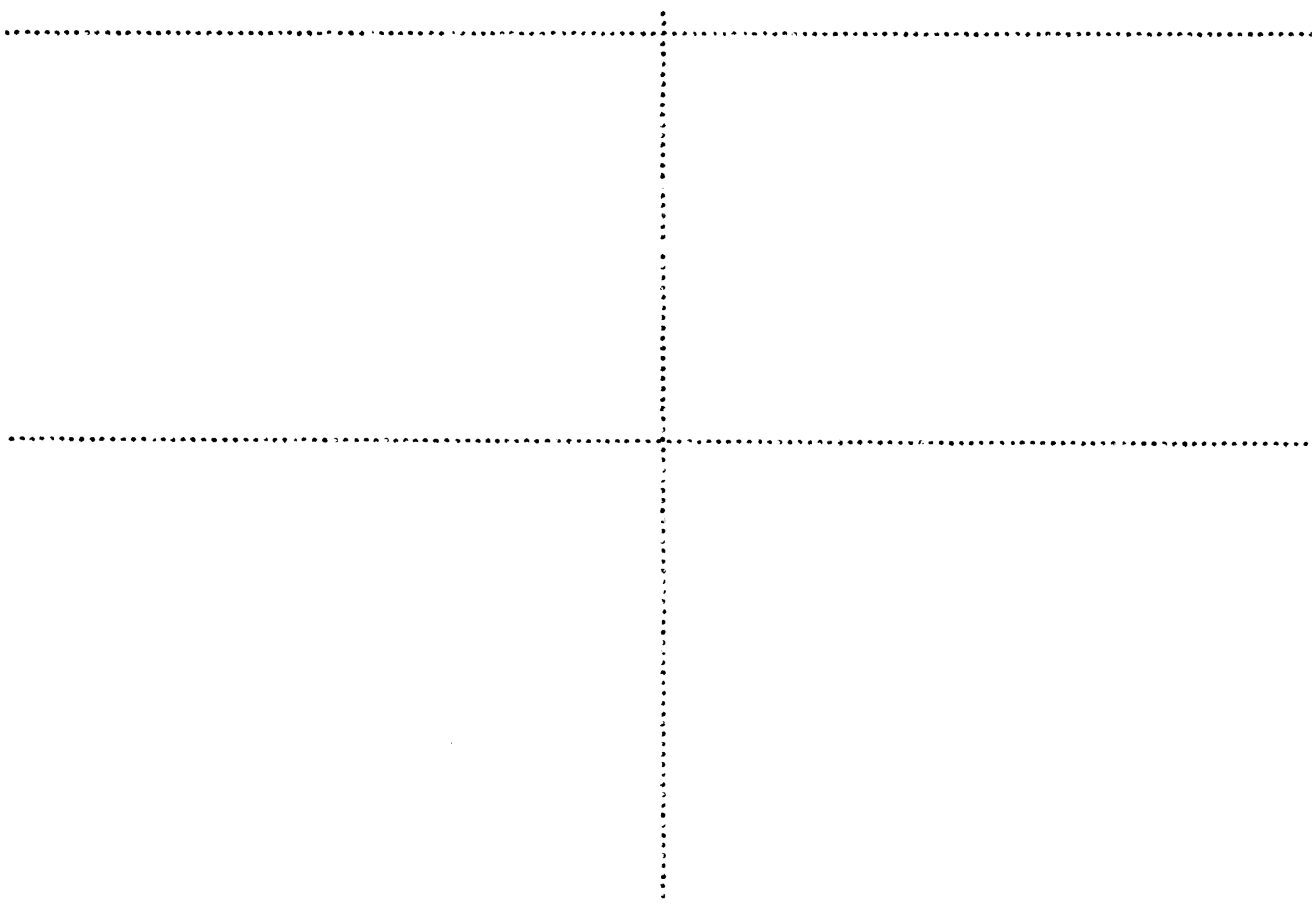
006882

-.-

The economic situation: Chapter I.
the home economy

National Institute
Economic Review,
58.k. 52.sz. 1971.nov.

A gazdasági helyzet I. A
hazai gazdasági élet II.
A külföldi gazdasági élet



006075

-. -

L'economique de l an 2000 sera-t-
-elle francaixe?

Extreprise,
1971. aug.21. 831.sz.
p. 52-57.

A francia közgazdaság
jövője 2000-ben

006980

-. -

L'éducation récurrente

Personnel,
1971. nov.-dec. 147.sz.
p. 23-24.

A továbbképzés jelentő-
sége

005856

-. -

Education and training

Proc Instn Mech Engrs,
184.k. 41.sz. 1969-70.
p. 760-762.

Oktatás és képzés

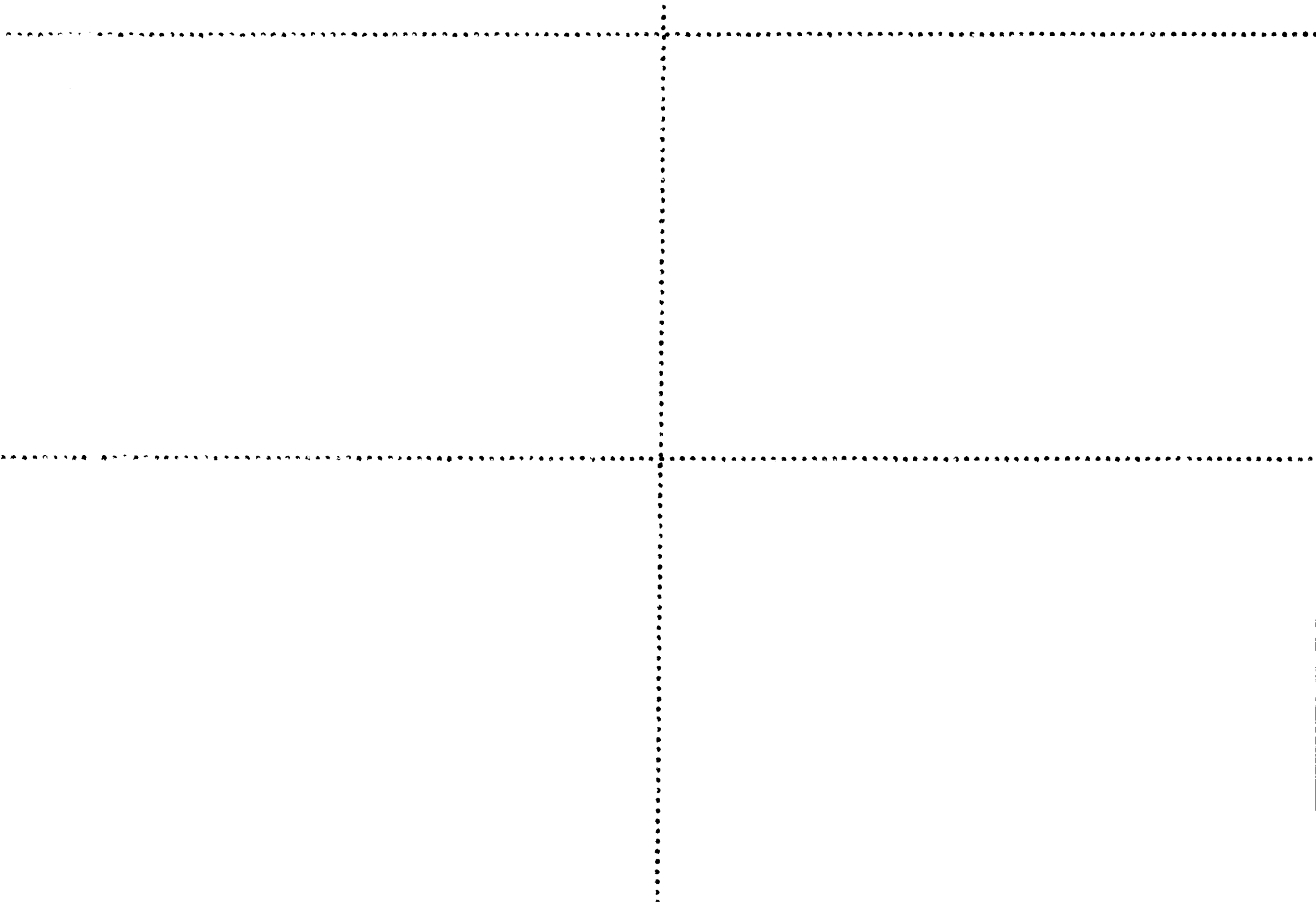
007024

A.N. EFIMOV:

Metodologicseszkie voproszü
dolgoszrocsnogo planirovanija

Vesztnyik Akademii Nauk
SzSzsZR,
4.sz. 1972.
p. 26-31.

A hosszutávu tervezés és
prognóziskészítés módszer-
tani kérdései



006798

ELBOIM-DROR, R.:

The resistance to change of
educal administration

Futures,
/ / 1971. szept.
p. 201-214.

Az oktatási rendszer el-
lenállása a változásokkal
szemben

005923

-. -

L'enseignement en France II:
"L'entreprise inachevée"

L'Observateur de l OCDE,
1971. jun. 52.sz.
p. 31-35.

Az oktatásügy helyzete
Franciaországban

006676

-. -

L'enseignement supérieur aux Etats-
-Unis: Problèmes et orientations
actuelles

La Progrés Scientifique,
1971. 144.sz.
p. 18-22.

A felsőoktatás problémái
és irányzatai az USA-ban

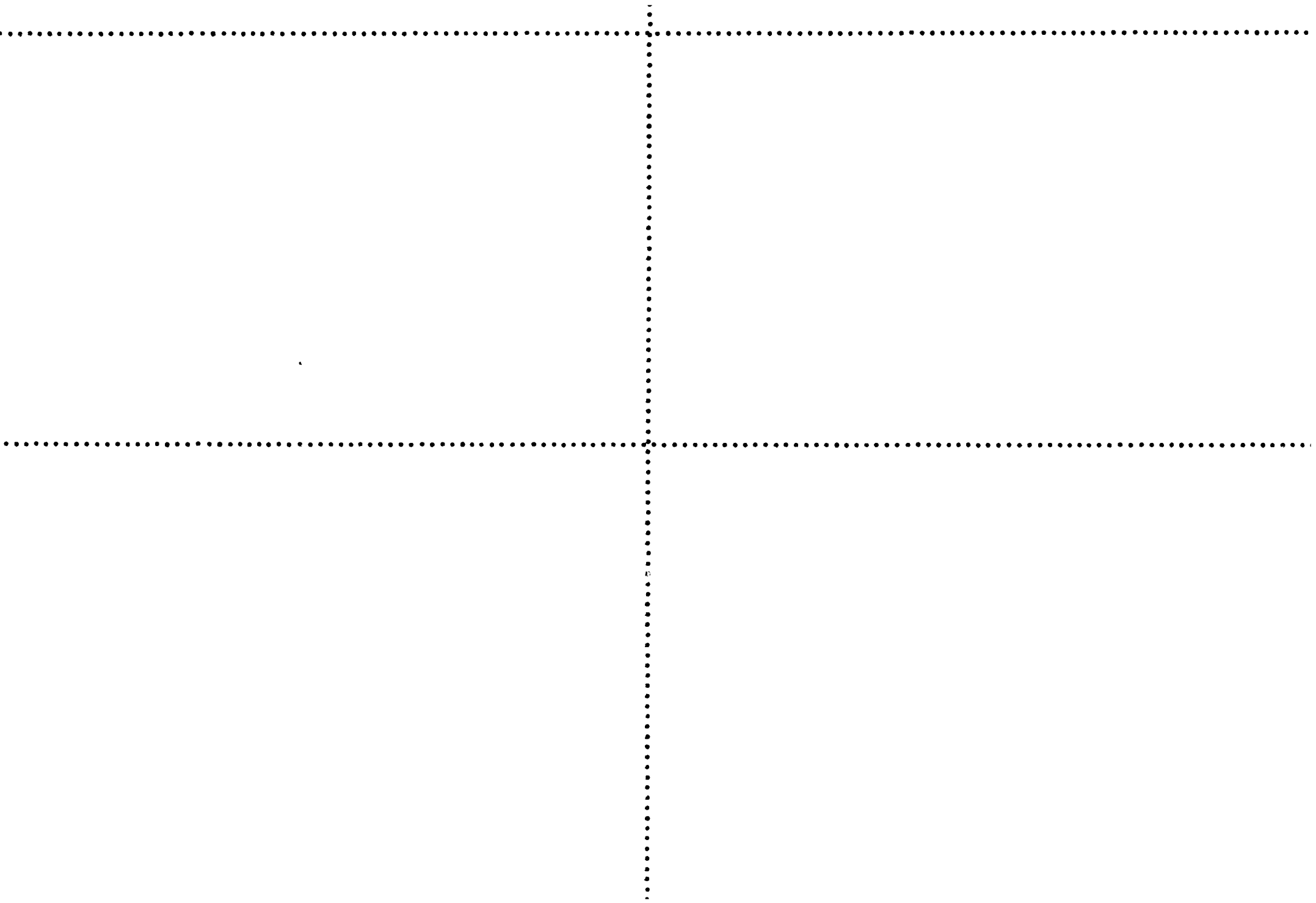
004738

ENZER, S.:

A case study using forecasting
as a decision-making aid

Futures,
1970. dec. 2.k. 4.sz.
p. 341-362.

Előrejelzés alkalmazása
döntéshez



005661

-.-

Europa 1980 - en samhällsmodell

Tekn. Tideskrift,
100/15/1970. okt.
p. 24-26, 28.

Európa gazdasági élete
1980-ban

006737

FERRARO, P.:

Morale diritto e societa del tempo
libero

Futuribili,
5/36/1971.
p. 13-14.

A jogi erkölcs és a szabad-
idő társadalma

006078

P. FERRARO:

Umanesimo e società postindustriale

Futuribili,
4/29/1970. dec.
p. 29-31.

Humanizmus és posztindust-
riális társadalom

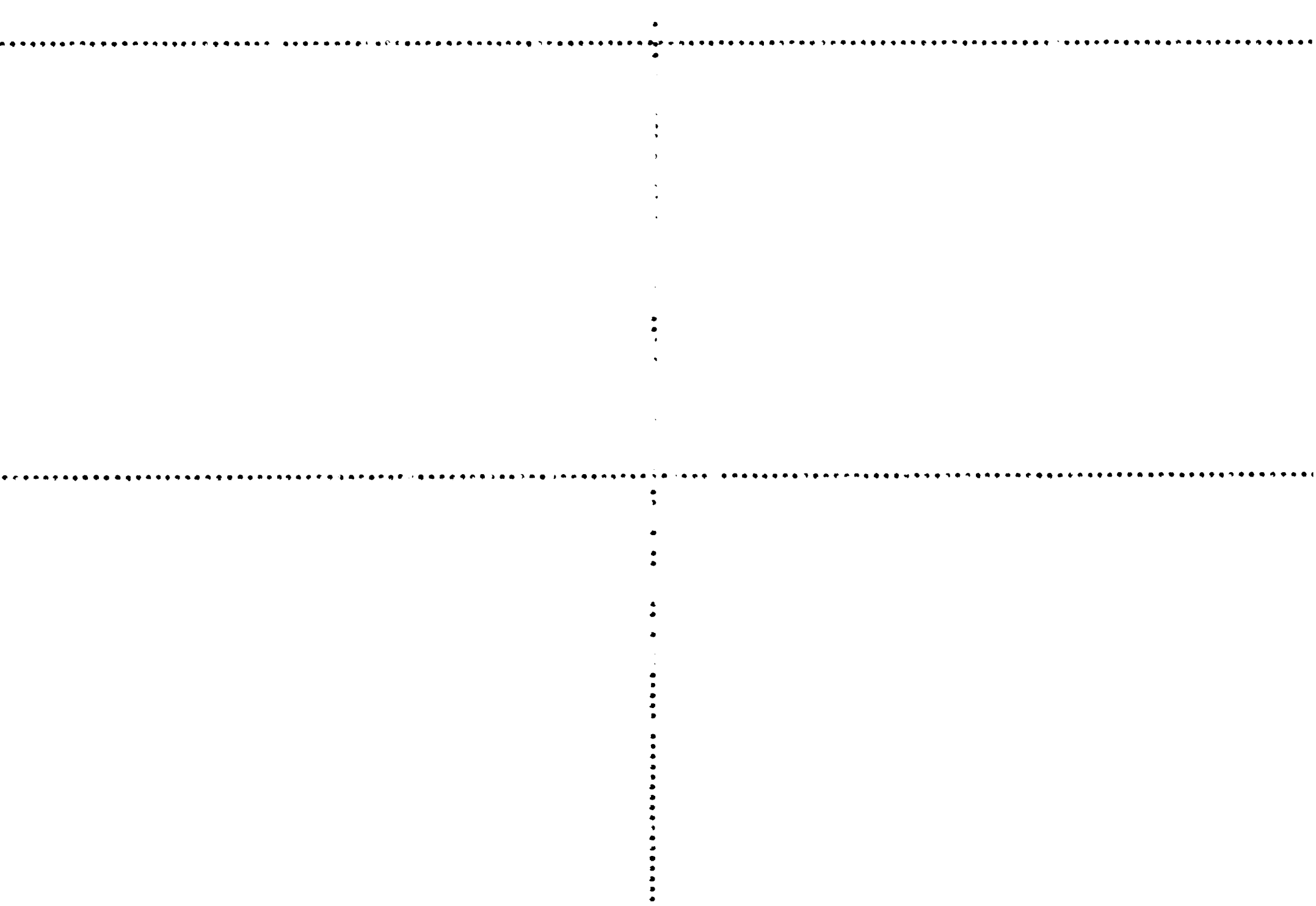
004359

FERRARO, P.:

Un'aconomia elle soglie del futuro

Futuribili,
4/22/1970.
p. 6-19.

Közgazdasági kilátások
elemzése



006011

-.-

Folgen des raschen Bevölkerungswachstums in den Entwicklungsländern

Umschau,
71/7/1971. ápr.
p. 233-238.

A fejlődő országok gyors népességszaporodásának következményei

005549

J. FOLKERTSMA:

Plan Europe 2000 Meeting

Futures,
3/1/1971. márc.

"Europa 2000-ben" konferencia

006984

-.-

La formation et le VI^e plan

Personnel;
1971. nov.-dec. 147.sz.
p. 25-29.

Az oktatásügy és a VI. ötéves terv

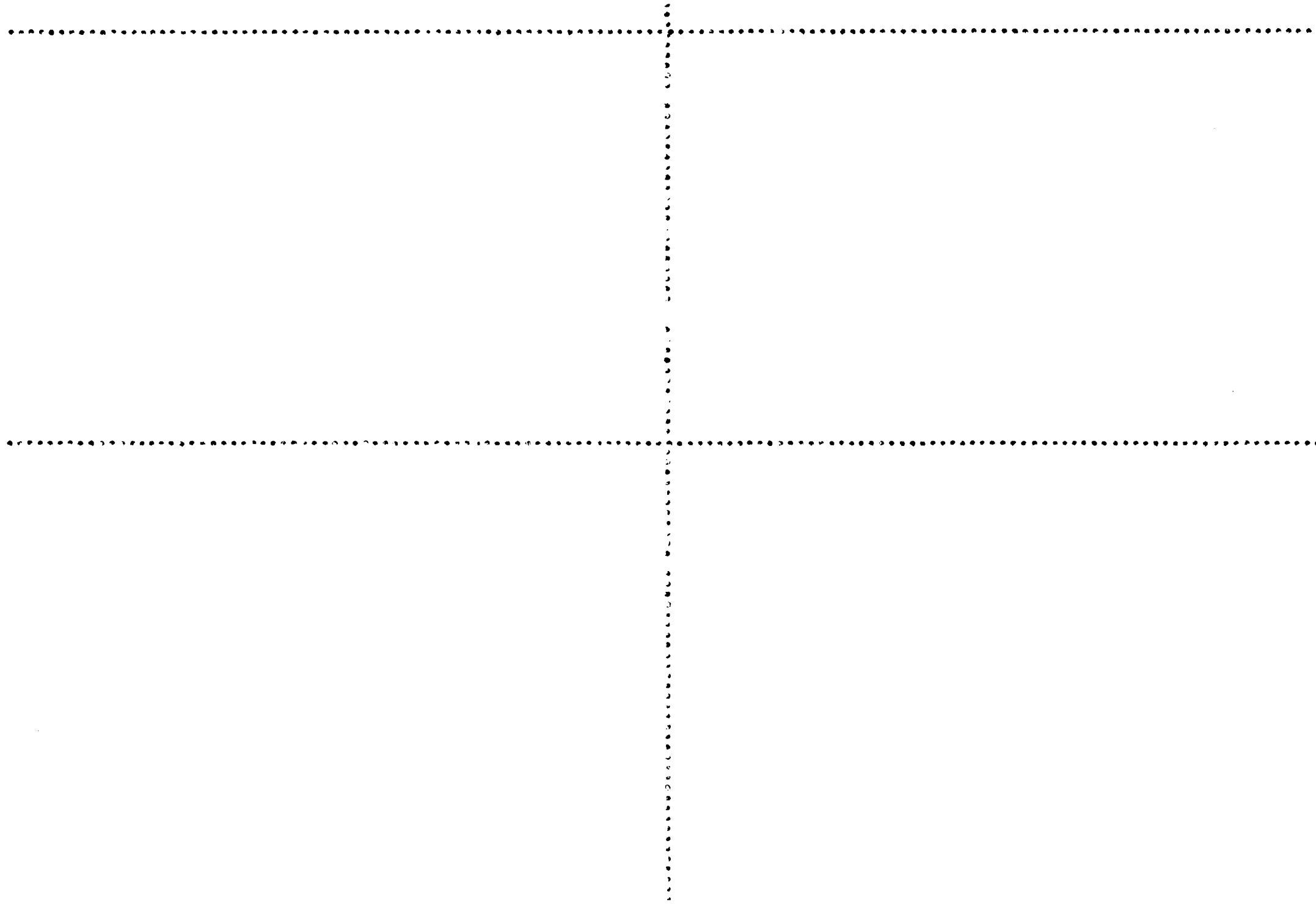
006740

FORRESTER, J.W.:

Counterintuitive Behavior of Social Systems

Technological Forecasting
and Social Change,
3/1/1971.
p. 1-22.

Társadalmi rendszerek ellenintuitív viselkedése



005927

FRITZ, W.:

Zur Analyse der Bildungsausgaben
in Westdeutschland (1950 bis 1965)

Wirtschafts Wissenschaft,
16/11/1968.
p. 1864-1876.

Az NSZK oktatásügyi ki-
adásai 1950-1965. között

004529

--

La funzione del personale nel futuro

L Ufficio Moderno,
44/10/1970.
p. 1553, 1555, 1557,
1558, 1559.

A jövő személyzeti politi-
kája

003334

GALTUNG, J.:

On the future of human society

Futures,
2/2/1970. jun.
p. 132-142.

Az emberi társadalom
jövőjéről

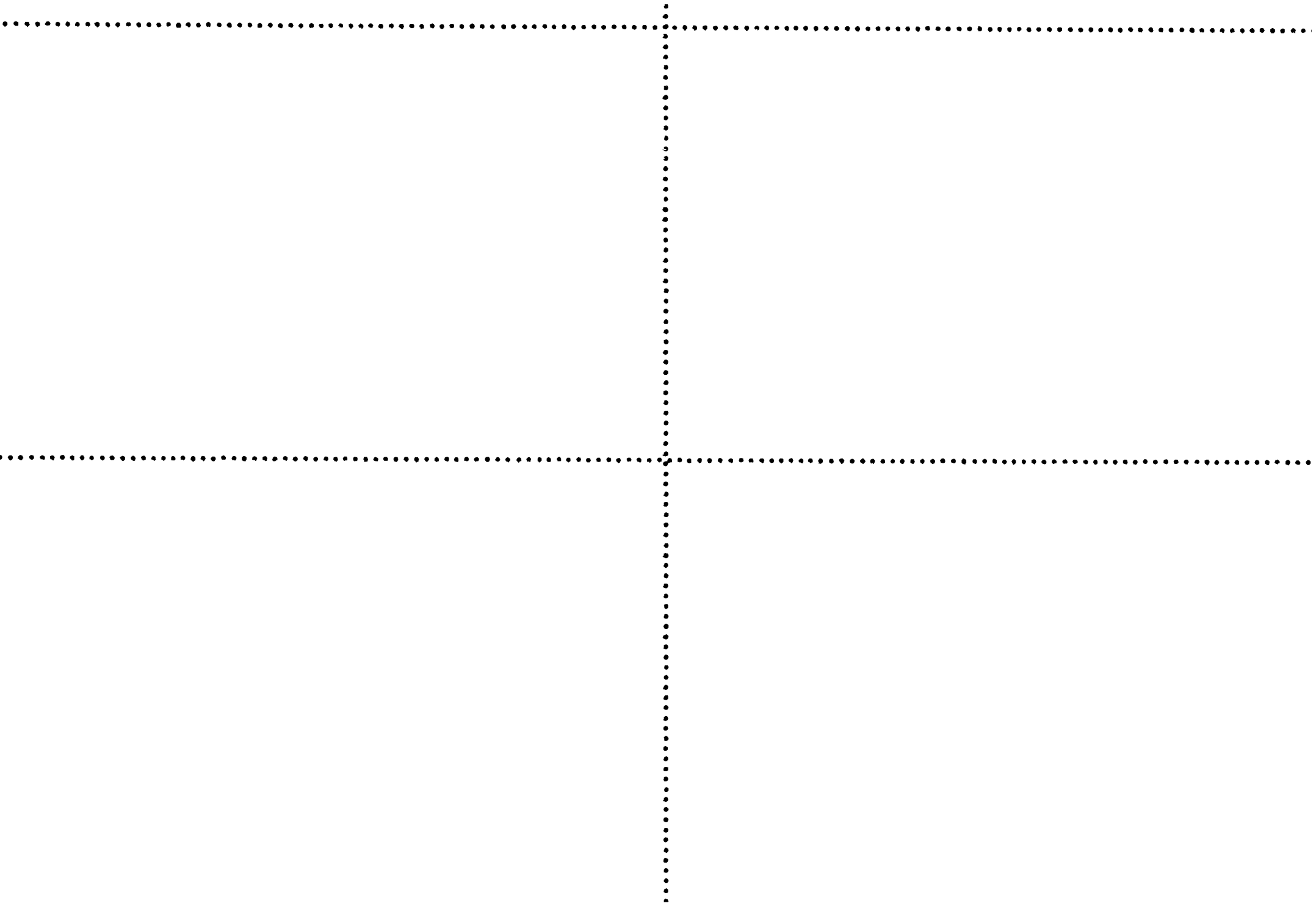
003774

GALTUNG, J.:

Pluralismo e futuro della società umana

Futuribili,
4/23/1970. jun.
p. 6-27.

A pluralizmus és az emberi
társadalom jövője



002820

GARAM J.:

Evolution de l'Économie hongroise
en 1969 et perspectives pour 1970.

Problèmes Économiques,
/1.162/1970. ápr.
p. 29-32.

A magyar népgazdaság fej-
lődése 1969-ben és távla-
ta 1970-re

004464

GARAUDY, R.:

Il compito dell' educazione

Futuribili,
4/23/1970. jun.
p. 35-40.

Az esztétikai nevelés
szerepe a műszaki okta-
tásban

004240

-.-

Gesellschaft in Wandel

Analysen und Prognosen,
2/7/1970. jan.
p. 8-10.

A társadalom változásai

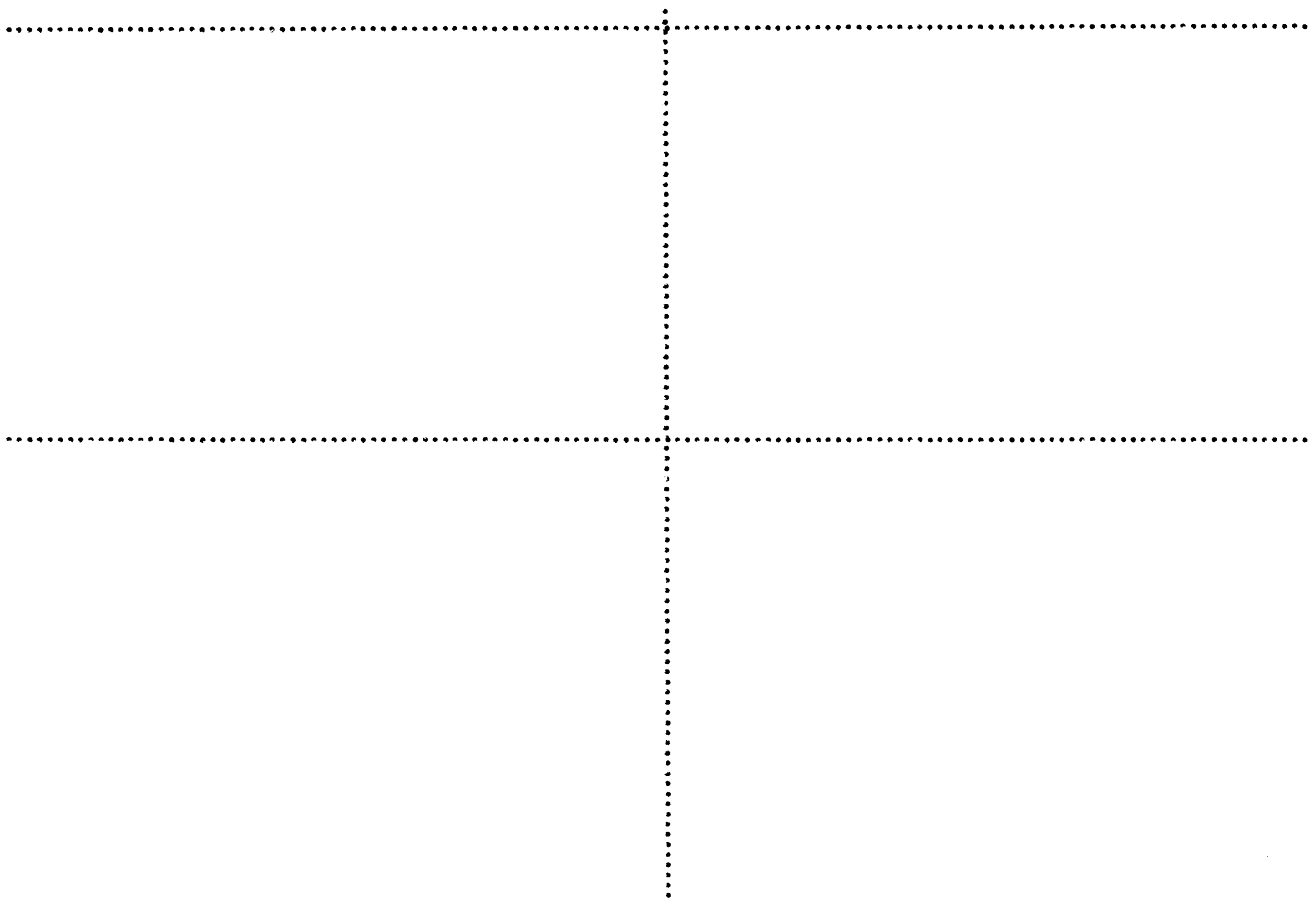
006742

GIANNINO, M.S.:

Futurologia e diritto

Futuribili,
5/36/1971.
p. 15-23.

A futuroológia és a jog



007098

GILFILLAN, S.C.:

Environmental and Population Problems
Reconsidered

Technological Forecasting
and Social Change,
3.k. 4.sz. 1972.
p. 403-413.

Ismét a környezeti és né-
pesedési problémákról

005550

Irving John GOOD:

Speculation - How to Save De-
mocracy

Futures,
3/1/1971. márc.
p. 77-79.

Emelkedés - Hogyan ment-
hetjük meg a demokráciát

006891

T.J. GORDON:

Future of Futurists

Futures,
3.k. 4.sz. 1971. dec.
p. 322-323.

A futuroológus jövője

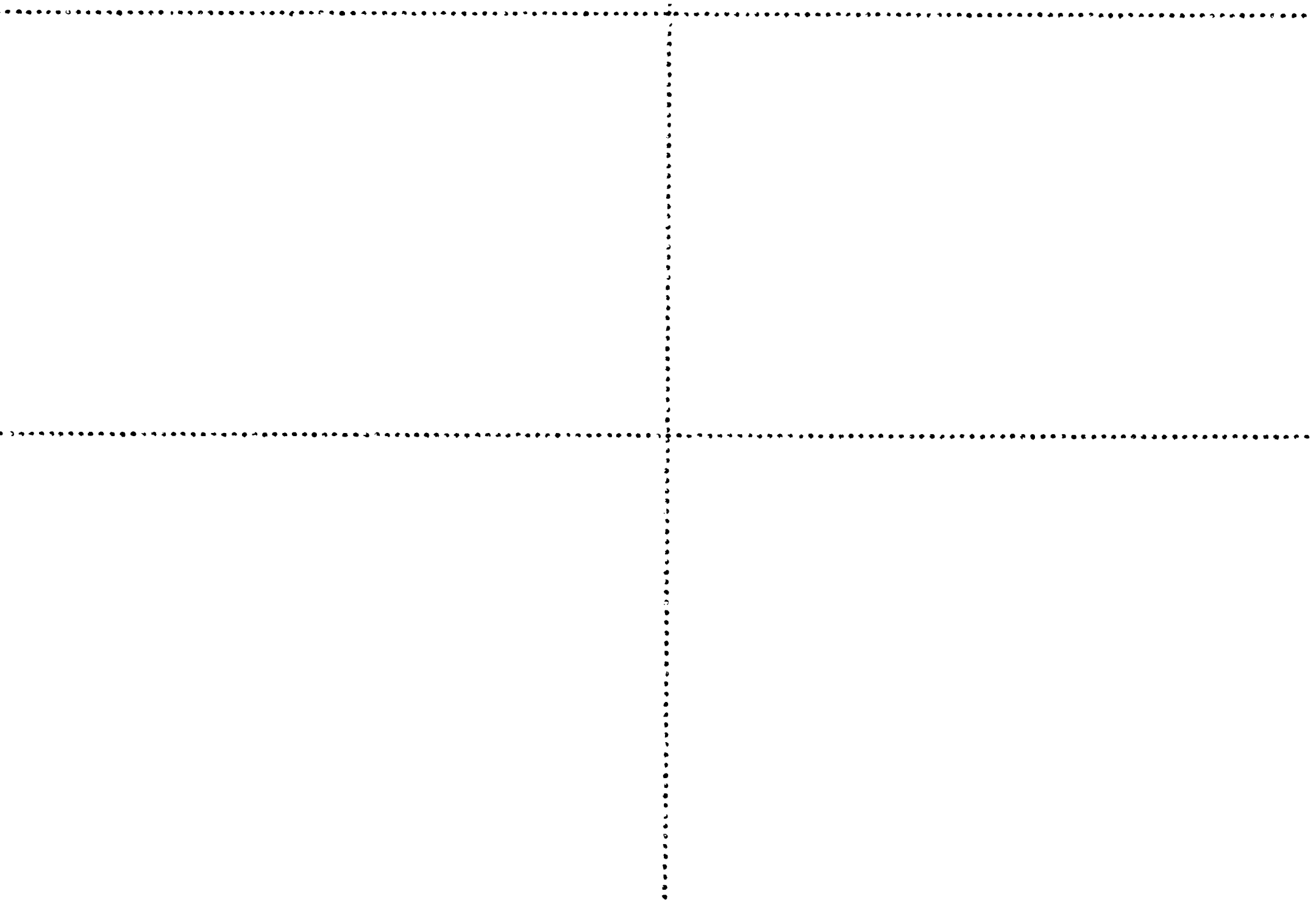
004367

Umberto GORI:

L'analisi dei sistemi per la soluzione
dei problemi mondiali

Futuribili,
4/19/1970.
p. 48-50.

A világpolitikai problémák
megoldási lehetőségei



006743

GORI, U.:

Lo stile politico come variabile
previsionale: Ciu En-Lai

Futuribili,
5/36/1971.
p. 44-46.

A politikai stílus figye-
lembevételé előrejelzés
készítésekör: Csu-En-Láj

006091

U. GORI:

Sulla scienza della politica

Futuribili,
4/29/1970. dec.
p. 55-61.

A politikai tudományok
kérdése

006092

C. GREENHALGH:

1984 and the market research
counterrevolution

Journal of Market
Research Society,
13.k. 2.sz. 1971. ápr.
p. 101-104.

1984 és a piacutatóás
ellenforradalma

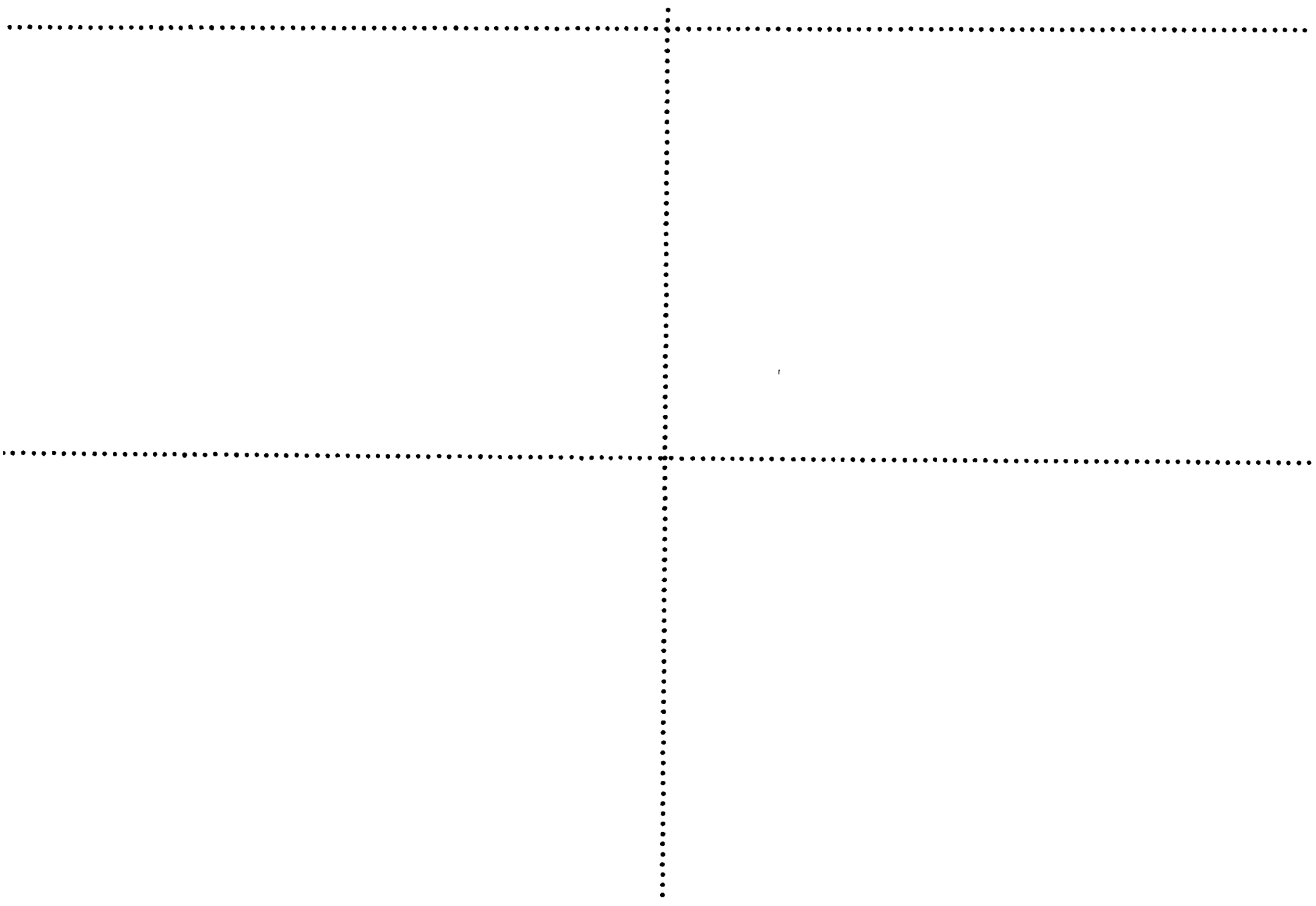
006986

GRÜNEWALD, H.G.:

Möglichkeiten und Grenzen von
Prognosen (4)

Karkwirtschaft,
1972. 1/2.k.
p. 30-31.

A prognózis lehetőségei
és határai



007099

GUILFORD, J.P.:

Dimensionen und Elemente der Intelligenz

Bild der Wissenschaft,
9.k. 4.sz. 1972.
p. 331-339.

Az intelligencia mértékegysége és alkotóelemei

005932

GURDES, G., KOPPERSCHMIDT, J.,
MINKE, G.:

Aufbaustudium am Institut für Umweltplanung

Arch,
1970. 12.k. 4.sz.

A környezet tervezés oktatási programjának tervezete

005933

GUTTON, A.:

Urbanisme: les exigences techniques et les besoins de l'homme

Revue Politique et
Parlementaire,
73/819/1971. márc.
p. 79-85.

Az urbanizáció műszaki és szociológiai aspektusai

004827

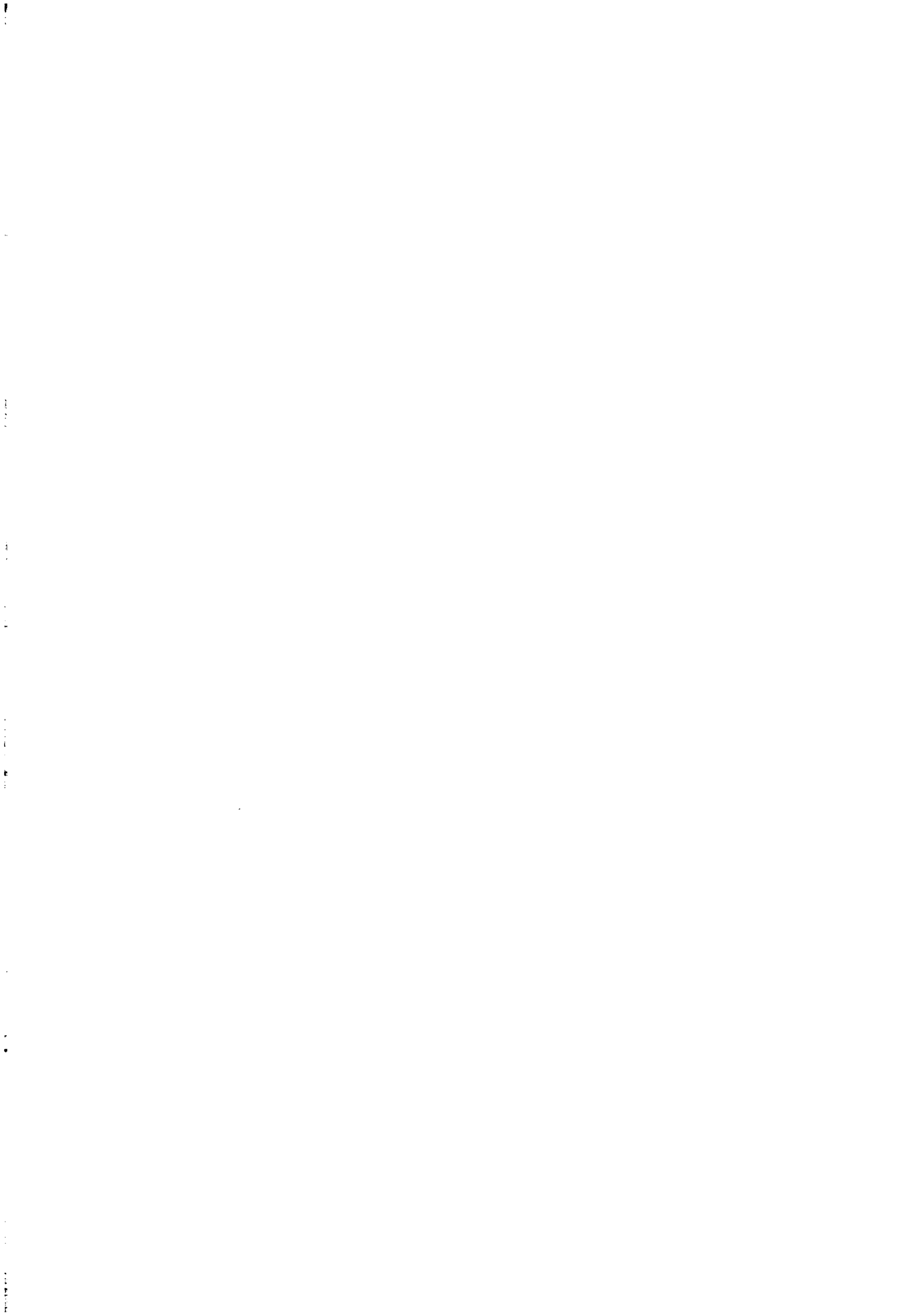
T. HACSATUROV:

O metodah i pokazateljah ekonomicseskogo prognozirovaniya

Voproszú Ekonomiki,
3.sz. 1971. márc.
p. 3-14.

A gazdasági prognóziskészítés módszereiről és mutatóiról





346.570

I.

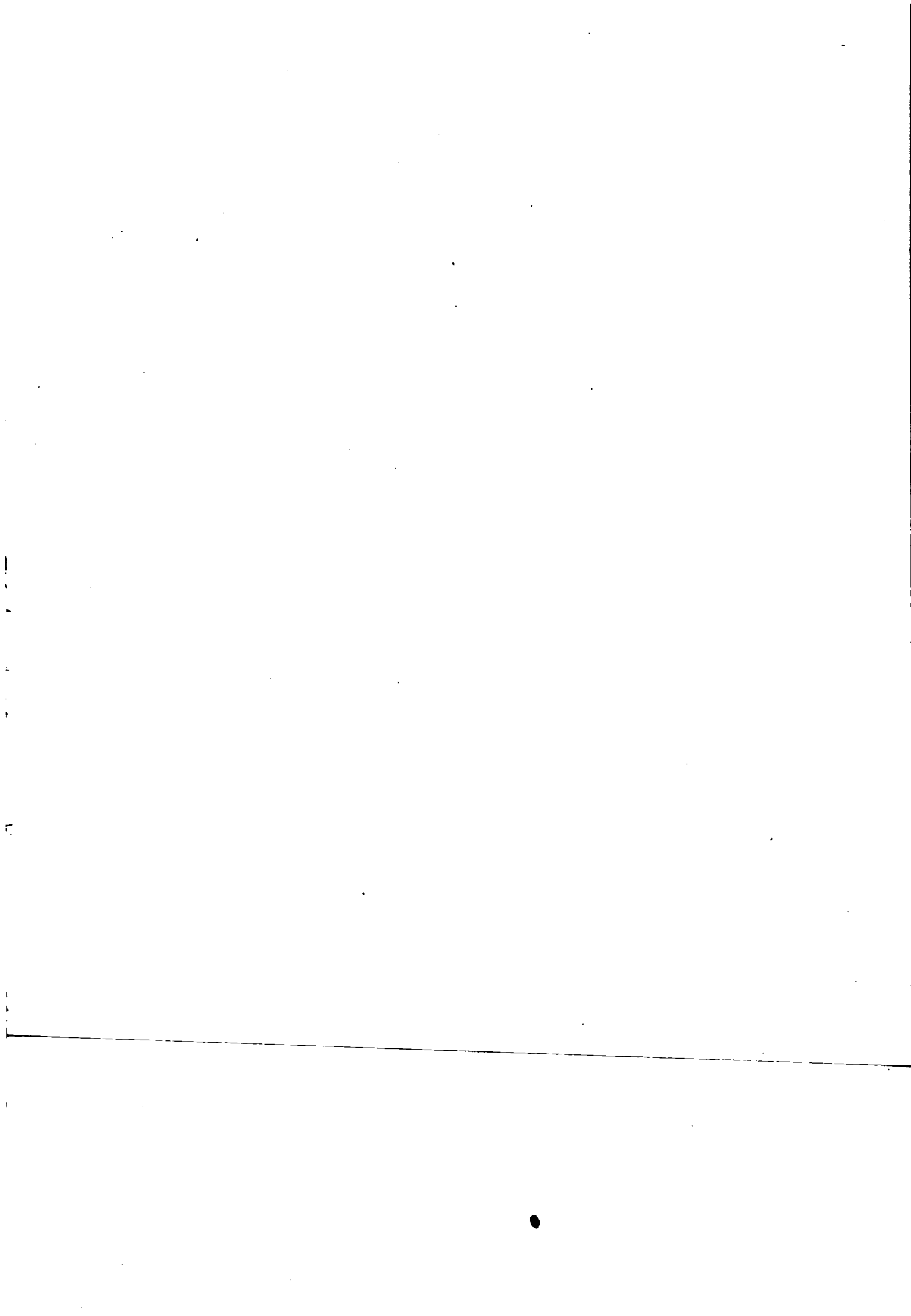
MTA TUDOMÁNSZERVEZÉSI CSOPORT – MTA KÖNYVTÁRA

PROGNOSZTIKA
(Szemelvények és tanulmányok)

4/1972.

Kézirat gyanánt

Budapest
1972



MTA TUDOMÁNSZERVEZÉSI CSOPORT – MTA KÖNYVTÁRA

PROGNOSZTIKA
(Szemelvények és tanulmányok)

4/1972.

Kézirat gyanánt

Budapest
1972

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
- KÖNYVTÁRA

A PROGNOZTIKA (Szemelvények és tanulmányok) az Akadémia testületi és szakigazgatási szervei részére készülő belső, tájékoztató és dokumentációs összeállítás. Célja, hogy a nemzetközi prognosztikai szakirodalmat az általunk leginkább hasznosnak vélt válogatásban minél gyorsabban hozzáférhetővé tegyük a hazai, elsősorban az akadémiai intézményekben dolgozó szakemberek számára. A nemzetközi szakirodalomból válogatott közleményeket egy-egy nagyobb témához kapcsolódva, tematikus gyűjtésben adjuk közre. Ezen kívül helyt adunk magyar szerzők saját kutatáson alapuló prognosztikai tárgyú tanulmányainak is.

A közölt bibliográfiát úgy válogatjuk, hogy azok lehetőleg az anyagok témájához kapcsolódjanak. (A bibliográfiai címek anyagai a Tudományszervezési Csoport könyvtárában az érdeklődők rendelkezésére állnak. Cim: Budapest, V. Münnich Ferenc utca 18.)

A tájékoztató anyagot szerkeszti: Csöndes Mária

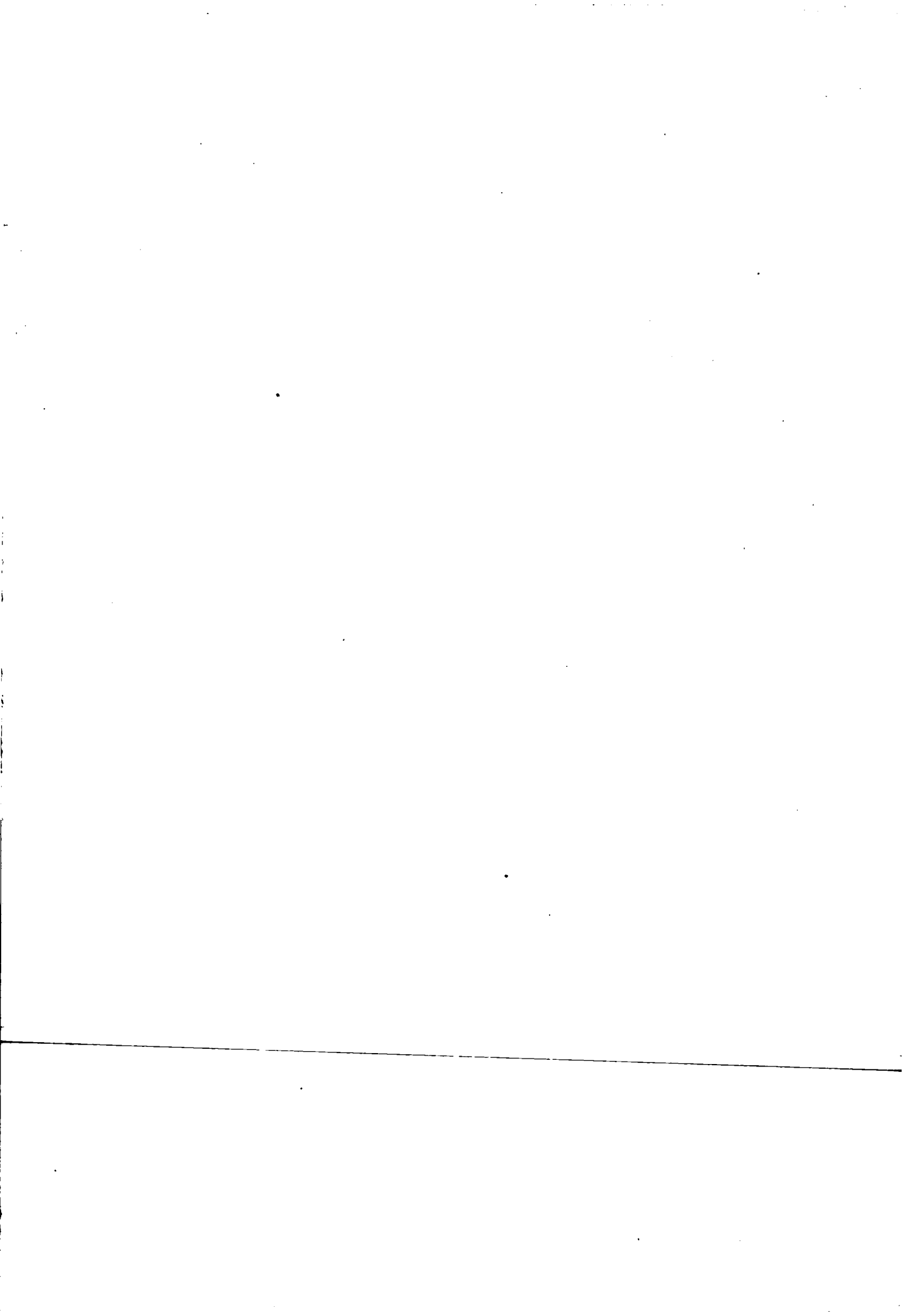
A tájékoztató anyagot az MTA Tudományszervezési Csoportja és az MTA Könyvtára adja ki.

Készült az MTA Könyvtára sokszorosító részlegében, 250 példányban
Budapest, 1972. november
Felelős kiadó: Szántó Lajos

TARTALOM

Bevezetés	5
Tanulmányok	
Landheer, B.: A futurologiai gondolkodás szociológiai és pszichológiai aspektusai	9
Moles, A.: A jövőre orientált társadalom. Axiómák és metodológia	29
Flechtheim, O. K.: Futurologia és társadalomtudomány	38
Hírek, információk	73
Bibliográfia	83

MICHAEL
TUDOMÁNYOS KÖZVETLEN
- KÖNYVTÁRA

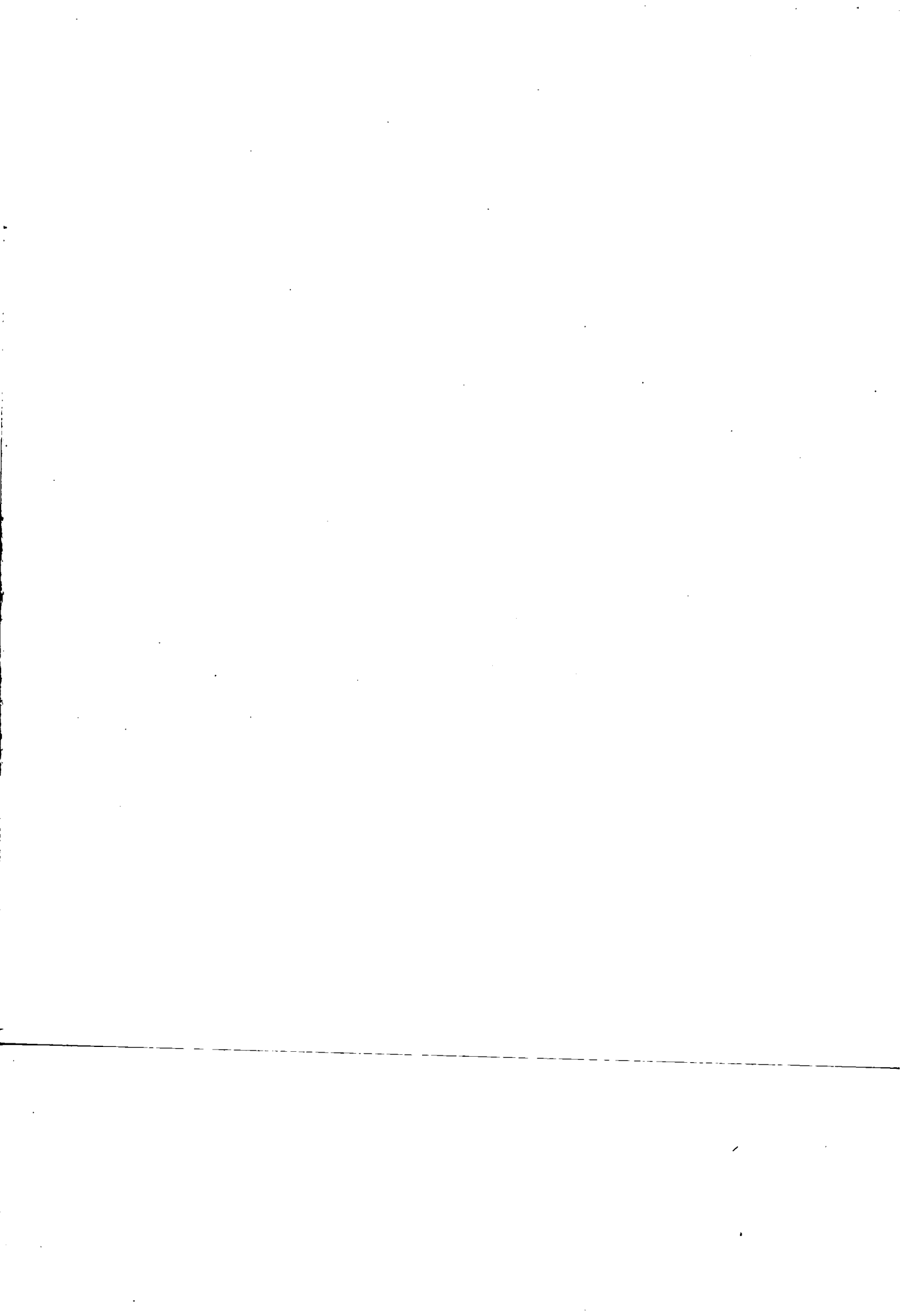


BEVEZETÉS

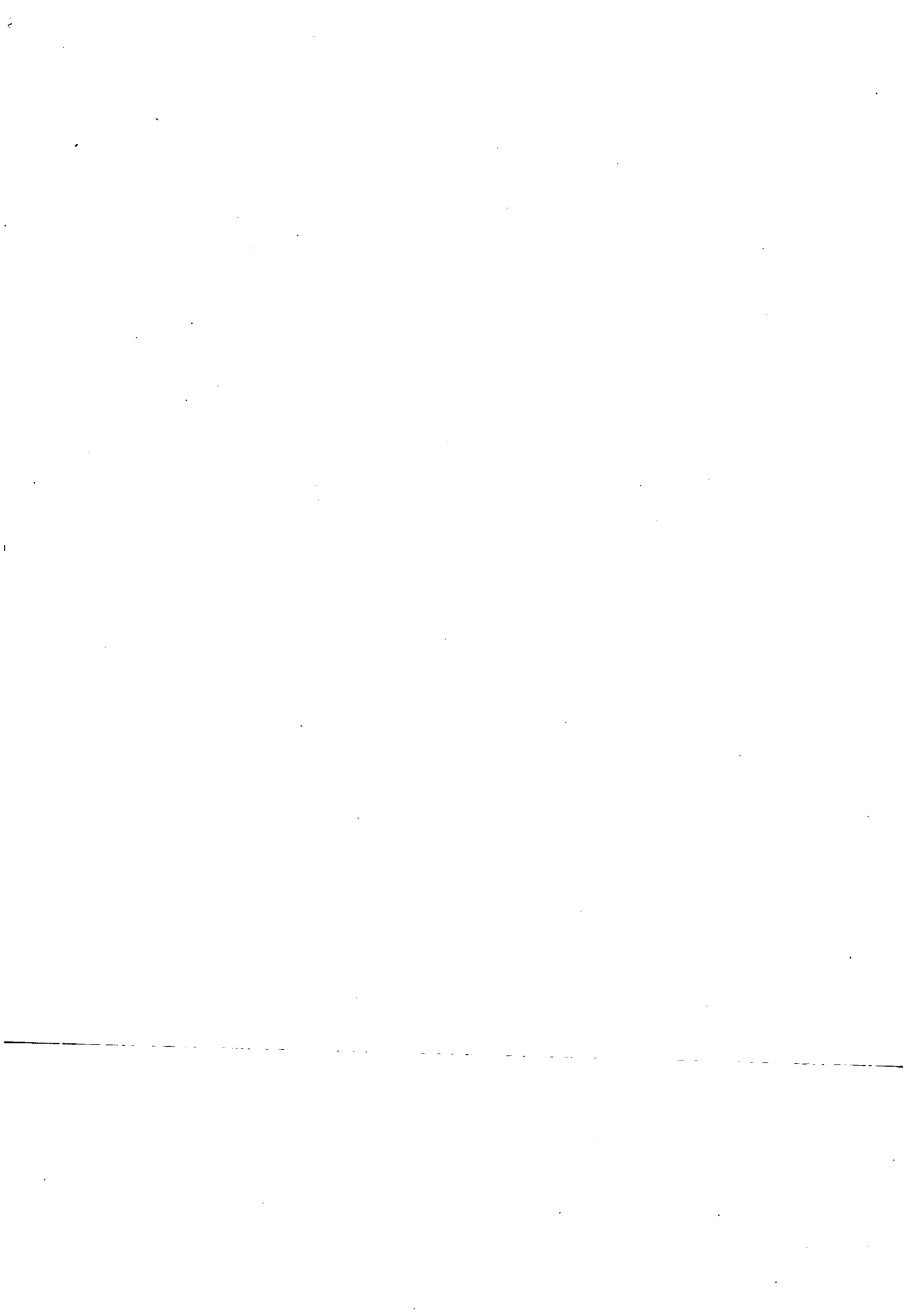
Az 1972/3. számunkkal indítva néhány számban vázlatos áttekintést kívánunk adni a társadalmi prognosztika témakörében megjelent különböző témájú és felfogású publikációkról.

Válogatásunk nem kíván állásfoglalás lenni az egyes anyagokban kifejtett nézetek és következtetések mellett. Választásunk mégis azért esett rájuk, mert közös jellemzőjük, hogy kritikus szemmel nézik a tőkés társadalmat, ha végső soron nem is mindig jutnak helyes konklúzióra.

E számok anyagaival az a célunk, hogy felkeltsük a hazai jövőkutatók érdeklődését a társadalmi prognosztika művelése iránt, s hogy felcsigázzuk vitázó kedvüket a közölt publikációk elvi következtetéseivel.



TANULMÁNYOK



Bart Landheer:

A FUTUROLOGIAI GONDOLKOZÁS SZOCIOLÓGIAI ÉS PSZICHOLÓGIAI ASPEKTUSAI^{x)}

Az a tény, hogy a jövő az ember számára ismeretlen, kettős reakciót váltott ki. Mindenekelőtt a bizonytalanság emocionális reakcióját okozta, amely számos társadalmi intézményünknek, mint a vallásnak, filozófiának, kulturformáknak, hiedelmeknek stb. gyökere. Másodsor megnövelte azt a törekvést, hogy a jövő számára tervezzünk, mivel a jövő kevésbé félelmetes, ha felkészülünk rá, amennyire csak lehet.

Nyilvánvaló, hogy a két reakció gyakran elegyedik: a bizonytalanság vezet el a tervezéshez, a tervezés hajlamos arra, hogy kételyt váltson ki érvényessége tekintetében, miután általában a múlt tapasztalatain alapul, hiszen a jövőnek nincsen tapasztalata, kivéve talán a nagyonis kétséges próféciaák esetében. Van azonban még egy további tényező is, amit számításba kell venni: minél komplexebbé válik egy társadalom, annál nagyobbra nő idő-tényező tudata. Ez az erősebb tudat önmagában nem szükségszerűen pozitív a jövőre szóló tervezés tekintetében, miután saját idő-tényezőnk nem vetíti egyszerűen az eljövendő helyzetekbe.

Három tényezőt kell tehát számításba vennünk: a jövőért való aggodást; azt a mentalitást, amely a jövőt mint a jelen komplexitásának és a várható fokozott komplexitásnak reakcióját vetíti előre; filozófiai elméleteket, amelyek a növekedés és evolúció fogalmával operálnak.

^{x)} Bart Landheer: Sociological and psychological aspects of futurological thinking. = Co-existence, 8. k. 2. sz. 1971. pp. 85-95.

Fontos megjegyezni, hogy mindhárom reakció alapvetően a jelennel kapcsolatos reakció.

Az ember aggódik a jövő miatt, akár mert jelenlegi helyzetét kielégítőnek, akár mert nem-kielégítőnek tartja. Ha elégedett, attól fél, hogy valamilyen tényező változást hozhat; ha elégedetlen, akkor olyan jövőt projektál, ami érzelmeinek felel meg. Ha a jelennel szembeni reakciója semleges lenne, akkor sem pozitív, sem negatív értelemben nem törődne a jövővel.

A jövő-tervezés fontossága az adott társadalmi rendszer jelenlegi helyzetéből is adódik. Ha az statikus vagy tradicionális, akkor semmi vagy csak kevés tervezés folyik. Ha dinamikus, akkor felmerül az az igény, hogy koordinálni és irányítani kell a nagyszámu, sokszor ellentmondásos vagy konfliktusos változás-irányzatokat. Szükség van a jövő olyan képének megalkotására, amelyek a jelenben koordinációra felhasználhatók, és irányt mutatnak a konstruktív és pozitívnek ítélt trendek felé.

A "fejlődési fokozatok" elméletei tekintetében a helyzet még bonyolultabb, mert egy fejlődési fokozat-elmélet például egy hosszú és statikus fokozatot vetithet előre, ahol a jövő tudata inkább csökken, mint növekszik.

A "jövő", mint a jelennel kapcsolatos emocionális reakció

Ugy látszik, hogy az Ember folytonosan olyan multipoláris egyensúlyra törekszik, amely nem alkot nyugalmi állapotot, hanem egymást kiegészítő mozgások strukturája egy adott időszak alatt. Ez a multipoláris egyensúlyrendszer visszakapcsoló mechanizmus formájában működik, továbbá – többé-kevésbé akaratlagos irányításokkal – irányított impulzusok és ösztönzők, mentális kontrollminták és egy általánosabb értékrendszer (ami "spirituális"-nak nevezhető") formájában.

A mozgások kapcsolatokon alapuló szerkezete, amely a szervezet egyes részeit nyugalomba helyezi míg másokat aktivizál, csak azon a módon ismert

előttünk, ahogyan tudatunkban megjelenik. Tudatában vagyunk annak a ténynek, hogy az aktivitásnak számos, egymással kölcsönös viszonyban álló formájára van szükségünk, amely a meglevő energiát fogyasztja és ugyanakkor pótolja is.

Az izmok aktivitása például energiát igényel, de ugyanakkor építi is az izomrendszert mint az energia forrását.

Az energia fogyasztása és megújulása erősen bonyolult folyamatokat alkot, mivel az embernek az energia nagy számu formája áll rendelkezésére, amely alkalmanként azt az energiaformát nyújtja, ami a legszükségesebb.

Abban az elméleti esetben, ha az emberre semmi külső kényszer nem hat, minden egyensúlyt megbontó tényező többé-kevésbé operatív lenne a tudatban egy közvetlenebb formában. Ám miután az ember társadalomban él, mentális képeit nagyrészt szociális környezete alakítja ki úgy, hogy azok nem tükrözik közvetlenül organikus állapotát.

Ha egy egyensúlyt megbontó tényező operatív, akkor tudatunk képeket alkot, annál bonyolultabbakat és annál gyorsabban, minél komolyabb a zavarás. Ismeretes, hogy rendkívüli helyzetekben mentális reakciónk igen nagy, az elektronikában előfordulókhöz hasonló sebességgel következhet be.

Mi azonban most, elméletünk kiinduló pontjaként elfogadjuk azt a megfigyelést, hogy az egyensúly megzavarása képeket hoz létre, mint reakciót.

A képeknek ez a létrehozása nemcsak saját idő-tényezővel bír – ami egy másodperc töredéke is lehet –, hanem a kép tartalma, ami általában tapasztalataink keretei közt foglal helyet, egy bizonyos beépített idő-tényezővel ellátott megoldásokat fog reprezentálni.

Ha például a vizár emelkedéséről hallunk, a tudatunk által alkotott menekülés-képzet azt az időt is magában foglalja majd, ami a biztonságos terület eléréséhez szükséges. Csak a pánik eseteiben nem következik be a normális tapasztalati reakció, és lehetségessé válik az irracionális akció bármely típusa, mint például futás az ár irányába, azt gondolva, hogy erre vezet az ut haza.

Az értelmünk által alkotott képzetekben megkülönböztethetjük a tapasztalati idő-tényezőt és az imaginatív idő-tényezőt.

Tapasztalati idő-tényező van jelen, ha az egyensúly megzavarása mérsékelt, úgyhogy a reakció feldolgozható a normális tapasztalat-sémáinkkal, mint ahogyan poroltót használunk egy kisebb tűz esetén.

Nyilvánvaló, hogy minél több a tapasztalatunk – ez azonban "feldolgozott" és nem "feldolgozatlan" tapasztalatot jelent –, annál magasabb az egyensúly-zavarral szembeni extrém reakciók küszöbe.

Az imaginatív idő-tényező akkor fordul elő, ha az egyensúly megzavarása olyan nagy, hogy nem tudjuk tapasztalatainkkal feldolgozni, de nem akkora, hogy pánik-reakciót váltson ki. Ebben az esetben tudatunk olyan képzeteket épít fel, amelyek megoldásokat prezentálnak nem-specifikus idő-tényezővel. Ez nagyon gyakori volt a vallásos gondolkodásban, de jelen van a fejlődési fokozatok elméleteiben is, amelyek az egész történelem folyamán, de erős tulsúlyban az ujkorban keletkeztek.

Ugy tűnik, hogy a képzeletbeli idő-tényező képzetek olyankor fordulnak elő, mikor az egyensúly-strukturánk megzavarása – amit fizikai tényezők, mint pl. inség vagy politikai tényezők, mint az elnyomás, önkény, vagy pszichikai tényezők, mint a korai kulturális fokon létező bizonytalanság okoznak – eléggé mély és tartós. Minden ilyen esetben egy "jobb megoldás"-t vetítünk előre a jövőbe, de specifikus vagy konkrét idő-tényező nélkül és a kívánt állapot megvalósításának terve nélkül.

Minden ilyen esetben kompenzációs képzetekről beszélhetünk, amelyeket gyakran "utópiá"-nak neveznek. Az "utópiá" kifejezés azonban nem fejezi ki eléggé, hogy a kompenzációs képzet pszichikai funkciója a reménykeltés, az aggodalom csökkentése, a képzelet serkentése stb.

A jövő képzete meghatározatlan idő-tényezővel lényegében kompenzációs képzet.

A kompenzációs képzet önmagában rendkívül jelentős, mert már sokszor tartalmazott olyan facettákat, amelyek később konkrét jelentőséget nyertek. Jules Verne szolgáltatja ehhez a standard példát.

A tapasztalat és a kompenzációs képzet között azonban kapcsolat áll fenn. Minél több a tapasztalatunk, annál jobban tudunk az életünkkel bánni, annál kevesebb helyünk marad a kompenzációs képzetek számára. Ennek ellenére tudnunk kell, hogy bizonyos egyensúlyt megbontó tényezők bekövetkezésekor a kompenzációs képzet visszanyeri jelentőségét.

Ennek következtében biztonsággal mondhatjuk, hogy az élettal-bánni-tudás formájában megjelenő tapasztalat kisebbiti a kompenzációs képzet szerepét; miután azonban a bánni-tudás nem teljes és nem is lesz az soha, a jövő kompenzációjának és képzetének mindig van bizonyos szerepe, azaz a jövőnek minden képzete tartalmaz kompenzációs elemet.

Ez a megfigyelés fontossággal bír a futuroológiai gondolkozás számára, mivel a futuroológiai elméleteknek törekedniük kell a kompenzációs elem kiküszöbölésére, vagy legalábbis tudatosá kell azt tenniük.

A teljes kiküszöbölés valószínűleg nem lehetséges, mivel az ember energia-strukturájának egyensúlyozó és egyensúlyt megbontó motivumai nem teszik lehetővé, hogy valamilyen "semleges pont" álljon fenn, vagy elérhető legyen a "teljes objektivitás", ahogy azt a múltban nevezték.

A jövő képzetének kompenzációs komponense esetleg úgy tekinthető, mint a változás motivációja, habár a létrejövő helyzet biztosan nem felel majd meg a képzetnek.

Amint az idő-tényező konkréttá és specifikussá válik, már hagyjuk a kompenzációs képzet birodalmát és belépünk a "tervezés" birodalmába: a jövő képzetének már specifikus tartalma és specifikus idő-tényezője lesz.

Nem kell hangsúlyozni azt, hogy a kompenzációs képzet jövendölésként jelentkezik, de nem előrejelzésként, mert a specifikus idő-tényező nélküli előrejelzés lényege valójában jövendölés, ha talán nem is a szokásos szóhasználat értelmében.

A fejlődési fokozatok elméletei, amelyeket például Vico dolgozott ki, többé-kevésbé a "racionális jövendölések" kategóriájába tartoznak.

Mielőtt a specifikus idő-tényezővel rendelkező jövő-képzetek elemzését megkezdenénk, még néhány dolgot kell mondani a kompenzációs képzetről.

Ha helyes az az elmélet, hogy ezt a képzetet az egyensúlyt megbontó erők okozzák, akkor ezt a tényt felhasználhatjuk arra, hogy a kompenzációs képzetekkel lemérjük azt az egyensúlyhiányt, amit egy bizonyos történelmi időszak vagy a társadalom egy speciális típusa produkál.

Amennyiben a társadalom valójában irracionális struktúra, akkor a "tökéletes társadalmak" előrevetítése nyilvánvalóan mindig, legalábbis bizonyos mértékig, kompenzációs képzet. Nincs tökéletes társadalom, csak egyensúlyban levő vagy kiegyensúlyozatlan társadalom, több vagy kevesebb tapasztalattal a természeti és társadalmi környezet feletti kontroll formájában.

Meggyőzőnek látszik azonban az ideológiának érvényesülése abban az értelemben, hogy az ipari rendszernek, mint a "bőség társadalmának" előrevetítése arra mutat, hogy a modern társadalomban az egyensúlyt megbontó erők nagyobbak, mint a kiegyensúlyozók.

Ha a jövőnek kompenzációs képzete majdnem teljesen "kompenzációs", akkor feltehetjük a kérdést, vajon van-e ennek a valóságban sok jelentősége a jövő szempontjából.

A jövő kompenzációs képzetének elsődleges funkciója, hogy egy "jobb jövő" előrevetítésével segítse fenntartani a kiegyensúlyozatlan társadalmi rendszereket.

Ez a tudatosan vagy öntudatlanul használt technika olyan régi, mint a világ maga, de a történelmi jövő tekintetében látszólag csak csekély vagy semmi jelentőséggel bír, kivéve, hogy egy erős motivációt jelez a változtatásra. Ez azonban nem találja meg az aktivizálódás módját.

Ily módon, ha a futuroológia önmagát mint tudományt projektálja, akkor a kompenzációs képzet a tanulmányozás és elemzés fontos tárgya ugyan, de nincs tartalmi értéke a futuroológia mint tudomány számára.

A jövő mint mentális reakció-séma

A jövő képzete speciális idő-tényezővel és speciális tartalommal egy nagybonyolultságu mentális reakció. Tévedés volna feltételezni, hogy az ilyen képzetek alapján történő tervezés eléggé egyszerű emberi reakció. Nem az, mivel a tapasztalatnak olyan fokát preszupponálja, ami képes arra, hogy különbséget tegyen a szabályos és szabálytalan események között.

A primitív tudat-sémák korai szakaszaiban az egész világmindenséget animálva látják és ezért kiszámíthatatlannak tartják, úgyhogy csupán a mágia és a vallás technikái lehetnek rá hatással.

Plátónnak a teleológiai és mechanikai okok közötti megkülönböztetése mutatja, hogy ő a mechanikai okokat másodrangunak tartja a világ szempontjából, amelyet az "ideák", mint aktív erők alakítottak ki. A középkor is ragaszkodott a teleológiai okokhoz, az akciókat egy személyes Isten akaratának tulajdonítva, amelyeket az Ember csak nagyon korlátozott mértékben érthet meg.

Az egzakt tudományok diadala jelentette e mechanikai vagy inkább "természetes" okok győzelmét a teleológiaiak felett. Ez a győzelem annak a megértését jelentette, hogy a világmindenséget természeti törvények tartják működésben, amelyek függetlenek az emberi akarattól, de amelyeket az Ember nemcsak érthet, hanem fel is használhat.

A természettudományok módot adtak az Embernek arra, hogy bizonyos folyamatokat elkülönítsen a természet totalitásától és kívánsága szerint megismételjen.

Ami azonban nem volt világos a természeti törvények felfedezésének időszakában, az az emberi tudatosság szerepe a megismerésnek ezekben a folyamataiban. Szabályszerűséget tulajdonít-e az ember tudata az olyan folyamatoknak, amelyek csak látszatra szabályosak, de részei lehetnek egy kölcsönhatásokból álló egésznek is, amelynek működése nem ismert? Vagy van-e egy bizonyos párhuzamosság az emberi tudat folyamatai és a – természeti és társadalmi – rendszer közt, amelynek részét képezik?

Tul messzire vezetne, ha mindazzal a válasszal foglalkoznánk, amelyeket az elmúlt századok folyamán a filozófia és episztemológia adott. Fontos volna azonban a problémát újra megállapítani, olyan egyszerűen, ahogy csak lehet, olyan mértékben, amint az a futurológiai gondolkodáshoz szükséges.

Az emberi tudatot elsősorban többnyire egyik jellemző tulajdonságában kifejezve közelítették meg, mint amilyen az érzék-benyomások, az intellektus és csak ritkán mint interrelációs egészet. A tudatosság vagy annak valamelyik attribútuma általában kimaradt a vizsgálatból.

Más perspektívát kapnak a dolgok, ha az Embert úgy fogjuk fel, mint egy rendszer részét, amelytől csak mesterségesen szigetelhető el. Ez a rendszer az egyes ember tudatából és a környezetnek azokból a fizikai és társadalmi részeiből tevődik össze, amelyek hatást gyakorolnak tudatára.

Az ember nem operálhat enélkül a rendszer nélkül, sem pedig ezen a rendszeren kívül. Más szavakkal az ember világa korlátozott és nem olyan univerzális, mint ahogy azt a vallás és a filozófia a múltban sokszor feltételezte.

Az emberi élet ugyanazon korlátoknak van alávetve, mint minden élő forma: kizárólag a saját létének határai közt operálhat. Ez nem jelenti azt, hogy a tapasztalat nem tágítja ki az ember látókörét vagy nem növeli az élet feletti hatalmát, de még a kiterjedő tapasztalat is egzisztenciális határok között marad: összefüggésben kell lennie az emberi élettel, mert különben nem hatolhat be az emberi tudatba.

Ez világosabbá válik, ha az emberi létet azzal a rendszerrel fejezzük ki, amelynek részét képezi. Az egyes ember fejlődésének és a csoportok haladásának minden fokán a tudat a természetes és társadalmi környezethez való kapcsolat szerint működik. Ha ilyen kapcsolatok nincsenek, az emberi élet (és ez az emberi tudatot jelenti) megszűnik működni.

A tudat strukturája az emberi lét adott tényezője, de mind a strukturán belüli működést, mind a tartalmat az a rendszer határozza meg, amelynek ré-

sze. A gondolkodásnak még a legelvontabb formái is, mint pl. a matematika, eredetileg ebből a rendszerből származnak. Azért számolunk, mérünk és kalkulálunk, mert olyan rendszerben élünk, amely ezeket a műveleteket értelem-szerűvé teszi. Az emberi tudat nem teremt önmagából, nem is tud önmagából teremteni, csak annak a rendszernek határain belül működhet, amelynek részét alkotja.

Következésképpen tudati sémáink vagy a megfogalmazott verbális séma szerint: mentalitásunk mindig a rendszer hatására formálódik ki.

Csak gondolkozásformáinkban különítjük el a természeti és emberi környezetet, de a valóságban állandóan hatnak egymásra. A tudománynak társadalmi motivációja van, míg a társadalmi magatartás számos korlátozásnak van alávetve, amelyeket saját fizikai strukturája, valamint a fizikai környezete támaszt.

Az emberi tudat a környezet állandó feldolgozása energiacserék formájában. A rendszer alapja az energia különböző formákban: képviselve a fizikai - mind szerves, mind szervetlen - környezet, továbbá az emberi tudat által. Az energia és az energia különböző formáinak kölcsönös cseréje képezi a rendszer determinánsát.

Az energiaformáknak ez a kölcsönös cseresémája jelentkezik tudatunkban mindenekelelt a rajtuk kívülálló világ látható alakjában.

Energia-felhasználásunk és -termelésünk sémái határozzák meg hozzá való viszonyunkat. Amint ezek a sémák kielégítőnek bizonyulnak, hajlamosak vagyunk arra, hogy stabilizáljuk őket, azaz pontosabban kifejezve, ők maguk stabilizálódnak. Ha nem kielégítőek, akkor tudatosan vagy tudat alatt iparkodunk megfelelőbb módon szabályozni őket. Fel kell tételeznünk, hogy a tudatalatti szabályozás jelentősebb és hatásosabb, mint a tudatos.

A történelem folyamán az ember három alapvető energiasémát mutatott: csekély energia-felhasználás, csekély termelés; közepes felhasználás, közepes termelés; nagy felhasználás, nagy termelés.

A modern ipari társadalom a nagy felhasználás–nagy termelés rendszere. Ez nyilvánvalóan veszélyezteti a rendszert, hiszen hosszú távon kétségtelenül jobb és stabilabb társadalmi rendszer az, ami energiataralékokkal működik, azaz a közepes energia-felhasználó és -termelő.

A nagy felhasználás–termelési rendszer vetitődik előre a jövőbe mint rendszer. Ezt nem nehéz tudomásul venni, mivel a jelen vezetői mint a jövő vezetői jelentkeznek.

Ha azonban az emberi lét veleszületett mechanizmusát tekintjük, akkor evidens, hogy ez váltakozó, dialektikus folyamat, amelyben az egyensúlytól való eltérés akaratlagos vagy akaratlan egyensúly-helyreállítódáshoz vezet. Ez azt jelentené, hogy a magas felhasználás–magas termelés rendszere akaratlagos helyesbítésre kerülne a közepes felhasználás–magas termelés irányába. Vagy pedig automatikusan egy csekély felhasználás–csekély termelésbe tolná el, ahogy azt jelenleg, elég homályosan kifejezve a fiatalabb nemzedék néhány csoportja állítja. Másik lehetőség az, hogy a hordozó csoport tolná el: más szavakkal a társadalmi hatalom horizontálisan mozog. Ez mindaddig lehetséges, amíg a világtársadalom nem válik integrálttá vagy koordinálttá.

Eszerint a három logikus lehetőség: (a) akaratlagos eltolódás a közepes rendszerre; (b) akaratlan eltolódás egy alacsony rendszerre; (c) a magas rendszer horizontális eltolódása egy új központ felé, a jelenlegi központok státuszcsökkenésével.

Miután a futuroológiai gondolkodás a tervezés formájában az akaratlagos szabályozások kategóriájába tartozik nyilvánvaló, hogy a gondolkodásnak ez a típusa az (a) lehetőség értelmében működik. Vagy pedig lineáris módon, egy még bonyolultabb magas rendszert előrelátva, amelyet a növekedő népesség és a technika haladása fog szolgálatni.

Ez a választási lehetőség tekinthető a futuroológiai gondolkodás dilemmájának. A válasz attól függ, hogy az ember alkalmas-e a magas mentális kapa-

citás fenntartására az emocionális elégedettség megfelelő fokán és vitalitás-veszteség nélkül.

A modern ipuszt्रीयális társadalom magas rendszere jelenleg az emocionális elégedetlenség eléggé kifejezett fokát mutatja vagy pedig a közömbös-ségét, valamint az ökológiai rosszabbodás magas, bár talán egy kissé eltulzott fokát. Ehhez járul még, hogy a rendszer a más rendszerektől való fenyegetettség képzele mellett működik. Ez utóbbi tényezőnek az a hatása, hogy az ipuszt्रीयális rendszer állandó maximalizálását szükségesnek állítja be.

Az említett okoknál fogva jogosultnak látszik az a feltételezés, hogy a futurológiai elmélet, mint a jelenlegi társadalom szabályozásának eszköze, helyesebben operál a közepes rendszer irányában, mintha lineáris elméleteket alkalmazna, bár ezeknek is van némi jogosultságuk. Ezenfelül még ha a "növekedő népesség" tényező nagyobb súlyt kapna is, mint a "hatalmi struktúra" tényezője – ami bizony nagyonis kétséges feltételezés – nincs bizonyíték arra, hogy a jelenlegi ipari rendszer lineáris fejlődése kiegyensúlyozott, stabil és koordinált világgazdasághoz vezetne.

Ez az elemzés ennél fogva úgy foglalkozik a futurológiai elmélettel, mint ami a "közepes rendszer" felé irányul.

Mit foglal ez magába? Mindenekelőtt azt jelenti, hogy a mérce egy társadalmi rendszer számára az emocionális elégedettségnek az a foka, amit előidéz, nem pedig a termelés és képesség kvantitatív mértéke. Másodsor egy eléggé másfajta idő-fogalmat jelent: speciális időszakokat involvál konkrét célok számára, de állandó helyreigazításokkal az érintett felek között létrejövő kompromisszumok alapján. Más szavakkal kifejezve: a tervezésnek szociálisabbnak kell lennie és nem tisztán technikainak a szó szigorú értelmében. Elfogadható szociális rendszerekre kell törekednünk, amelyek meghatározzák a szükséges technikát és nem olyan rendszerekre, amelyeket a technika határoz meg.

Ha a jövőt olyan értelemben látjuk, mint a társadalmi csoportok kompromisszumait, amelyek eredménye működésképes és elfogadható globális szociális rendszer, akkor az a kérdés, hogy milyen társadalmi csoportokat tekintsünk döntő jelentőségűnek, és hogy juthat el hozzájuk hatásos módon a futurologiai elmélet.

Miután a jelenlegi társadalmi rendszert az ipari társadalom alkotja, javasolható, hogy négy társadalmi csoportot tekintsünk alapvetőnek: a munkáltatókat, a dolgozókat, a tudományt és a közigazgatást. Az ipari társadalom maximalista irányzatai erősen érvényesülnek a munkáltatók és szervezett szakmunkások körében; fennállnak a tudomány bizonyos ágaiban és néhány olyan kormányzati körben, ahol az "igazgatói magatartás" kezd gyökeret verni. Ezek a csoportok együtt teremtik meg a modern társadalom mentalitását és az emberek befolyásolását és manipulálását a nagy felhasználás-nagy termelés rendszerének irányába. A cél nemcsak egy bizonyos színvonal fenntartása. A rendszer dinamikusan projektálja önmagát annyiban, hogy egy még bonyolultabb rendszerre törekszik.

Az a tényező, amely a futurologiai gondolkozás által befolyásolható lehet, elsősorban a "mentalitás"-tényező.

Rendkívül fontos volna meggyőző tudományos bizonyítékát felmutatni annak, hogy a jelenlegi rendszer lineáris fejlesztése erőszakot követne el az ember energiasztruktúráján úgy, hogy nem akaratlagos változások következnek be, ha nincs akaratlagos változás a pluralisztikus, változatossá tett társadalom irányában, amely szociális elismerésen és szociális részvételen alapszik.

A legjobb elméleti kiindulópont jelenleg az ökológiában található meg, miután megbízható módon kiszámítható, hogy például Európa számára milyen ökológiai helyzetek volnának elfogadhatók az ember és a természeti erőforrások permanensebb és stabilabb viszonylatában értelmezve. Nincs azonban világosan elismerve, hogy egy felelősségteljes ökológiai szabályozás a társadalmi rendszer más típusához vezetne, miután ez törvényes rendelkezést és a

nemzetközi, regionális és országos szervek által gyakorolt kényszerrel igényelne. Ez nagyon alapvető változást hozna a politikai – globálisan jóformán nem létező – irányításról az ökológiai irányításra.

Egy másfajta ökológiai szabályozás másfajta gazdaságtípushoz is vezetne, mivel a kvantitatív bázisu profitmotivumnak utat kellene nyitni a szociális szempontok számára. Valószínűnek látszik, hogy ez az átmenet csak intenzív szociális neveléssel és a dolgozók és általában a közönség részvételével következhet be.

Ami a tudományt illeti, javasolták, hogy az egzakt tudományokat csak szociális vonatkozásaikkal együtt tanítsák, és nem mint az ember-természet olyan viszonyát, amely mellőzi és nem veszi tudomásul a társadalmi követelményeket. Egy világméretű szociális felügyelő-testület a találmányokra vonatkozóan végre megvalósíthatná, amit Bacon javasolt több száz évvel ezelőtt.

Az egész világra érvényes ipari kódex, ami a technika alkalmazását, a nyersanyagok beszerzését, a piacok elosztását, a munkások és a fogyasztók részvételét szabályozza, egyuttal eszköz lehet arra, hogy a javaslat szerint megvalósulhasson a szükséges változás egy ökológiai irányú és világméretben koordinált társadalom felé.

Már vannak kezdeményezések minden említett szemponttal kapcsolatban, de a futurológia az a tudomány lehetne, amely megalkotja az ökológiailag és szociálisan orientált társadalomnak és azoknak a módszereknek a jó elméletét, amelyekkel ez kialakítható a maximalista és konkuráló társadalom mai helyzetéből.

Nem képezheti vita tárgyát, hogy ez a futurológiai elmélet csakis világméretű lehet, mivel az ökológiai társadalom természeténél fogva az egész világra érvényes. Az a szándéka, hogy optimális viszonyt teremtsen az ember és környezete között, állandó és stabil bázison.

Az ökológiai társadalom funkcionális megközelítést és funkcionális szervezést igényel. Ez azzal érhető el, hogy növeljük a funkcionális szervezetek

számát, ami fokozatosan változtat a politikai szervezet természetén, ahogy az bizonyos mértékben az Európai Közösségeken belül történt.

Hogy az ökológiai társadalom felé vezető átmenet megvalósulhasson, rendkívül fontos, hogy nyomást gyakorló fogyasztói és munkaerő csoportok alakuljanak. Ezek csak úgy lehetnek hatásosak, ha speciális iparágakkal kapcsolatban operálnak úgy, hogy azok átmeneti módon funkcionáljanak.

A modern ipar természeténél fogva átmeneti jellegű, és az ipari rendszerben csak az átmeneti képviselő vezet el a részvételhez, amely nélkülözhetetlen ahhoz, hogy a rendszer életképes és elfogadható legyen. Vannak erre vonatkozó kezdeményezések is a Nemzetközi Munkaerő Hivatalban és az Európai Közösségben, habár a képviselői elvek még mindig inkább enyhén politikaiak, mint valóban funkcionálisak.

A jövő útja azonban világosan ezt az irányt mutatja.

A futurológia mint filozófia

Olyan társadalomban, amely annyira bonyolulttá vált, mint a modern ipari rendszer, a társadalmi folyamatok elemzése egy sor tudomány előjogává vált.

Történelmileg tekintve, ezek olyan társadalmi megújulásokból erednek, amelyek egy bonyolultabb társadalmi rendszerhez vezettek el és amelyek a tradicionalizmus ellenállásának legyőzését, azaz új filozófiát, ideológiát vagy elméletet igényeltek, továbbá új osztályozási sémát és terminológiát is. Ez a megújuláshoz való kapcsoltság magyarázza azt, hogy az új tudományok ebben a kezdeti állapotban hajlamosak arra, hogy általános jellegűek és propagandisztikusak legyenek, és csak fokozatosan válnak konkrétá és specializálttá.

A specializálódáshoz vezető út akadémiai státuszhoz vezet, és amint megszerezték az akadémiai státuszt, a tudományok hajlamosak lesznek saját társadalmi rendszerré válni és a valóságtól távolabb működni. Ez még erősebben áll fenn a társadalomtudományok esetében, mint az egzakt tudományok-

nál, amelyek alkalmazásukkor egyfajta funkcionális kísérletnek vannak alávetve, s ez a társadalomtudományok esetében hiányzik.

Másik említésre méltó tényező, hogy minél bonyolultabbá válik egy társadalom, annál kifejezettebb minden tudomány tendenciája az ilyen saját "vita propria" felé úgy, hogy ha a bonyolultság magas fokot ér el, már nehezzé válik az interdiszciplináris kommunikáció. Ez a kedvezőtlen körülmény nem küszöbölhető ki interdiszciplináris tudományokkal, amelyek komplexitást adnak hozzá a komplexitáshoz és csak nagyon ritkán valósítják meg a szükséges egyszerűsítést.

Ez a jelenség nagyon kiélezett a futurológiai gondolkozás tekintetében.

Ha a futurológiai gondolkodást jogásznak említjük, azzal érvel, hogy a nemzetközi jogban benne foglaltatik a jövő szükséges perspektívája, amikor a nemzetközi törvényes renddel és a nemzetközi szervezéssel foglalkozik; a közgazdász feltételezi, hogy a bőség társadalma képezi a megoldást a jövő számára; a műszaki tisztán technikai megoldásokban gondolkodik, sokszor az emberi tényező mellőzésével.

Némileg más a helyzet a pszichológussal, a szociológussal és nem utolsósorban az ökológussal kapcsolatban. A pszichológus és szociológus hangsúlyozza, hogy nem létezhet elfogadható társadalmi rendszer anélkül, hogy világosan megfogalmazná azokat a szociális értékeket, amelyeket az egyén magáévá tehet. Amint Arnold Toynbee hangsúlyozta, egy társadalmi rendszernek az egyénen belüli értékek konfliktusát kell jelentenie, ahol a kollektív értékek aratnak győzelmet az impulzusok és a tisztára egoista törekvések felett. Ez a küzdelem állandó abban, amit a világ "lelkiismeret"-nek szokott nevezni, s ez olyan fogalom, amiről bizonyos modern irányzatok azt hiszik, hogy kiküszöbölhető.

Az ökológiai gondolkozás jelenleg három irányra oszlik: a biológia ökológiai elméleteire, az egzakt tudományok és a technika környezeti korrekcióira, és a szociális ökológiára.

A futuroológiai gondolkodás számára az általános ökológiai elmélet bír jelentőséggel. Két részre osztható: az ökológiai társadalom elmélete általánosságban, és az a technika, amellyel a jelenlegi helyzet a kívánatosnak ítélt irányban változtatható.

Az általános ökológiai társadalom elmélete úgy tekinthető, mint futurologia filozófia formájában, míg a jelenlegi helyzet kiigazítási technikáját alkalmazott futuroológiának nevezhetjük.

Hasznosnak bizonyul, ha az általános futuroológiai elméletet úgy fogjuk fel, mint az ökológiai társadalom filozófiáját. Amire legnagyobb szükség van ugyanis, az ennek a társadalomnak világosan megfogalmazott képzete, amit nem adnak meg a fentebb említett specializált tudományok. A "filozófia" megjelölésnek is fontossága van, miután a képnek olyan képzeteből kell kialakulnia, amelyek az ilyen típusú társadalom megformálódásában döntő fontosságú csoportok által kerültek megfogalmazásra.

Más szavakkal: itt nem tervrajzról van szó, hanem egy egzisztenciális kompromisszumról, ami a funkcionális és territoriális csoportok ütköző akarássain és képzetein alapul. Csakis dialektikus filozófia viheti ezt végbe, amely az evolúció spirálizáló folyamatának elméletét veszi alapul. Ennek a fejlődési elméletnek azonban kapcsolódnia kell az ember strukturájának világosan kialakított fogalmához, mert különben a lineáris gondolkodás utópiáira és ideológiájára vezet.

A lineáris gondolkodás fenyegeti legjobban a futuroológiát. Ebből a szempontból is hasznos a "filozófia" megjelölés, mert arra utal, hogy amennyire csak lehet, az episztemológia teljes arzenálja fog aktivizálódni.

Egyetlen társadalmi elmélet sem lehet hasznos, ha nem fejezhető ki az egyén szerkezeti tulajdonságaival, kapcsolatban azzal az ökológiai társadalmi rendszerrel, amelynek részét képezi. A társadalmi fejlődés eredete az egyén motivációjában található meg. Ha motivációs strukturája nincs figyelembe véve, az elméletek hajlamosak arra, hogy csupán megfogalmazott kívánságokká

váljanak. Azokban a képzetekben, amelyekkel korunk elméletei operálnak, túlságosan hangsúlyozott a "változás"-tényező, míg a stabilitás, állandóság, az emocionális, mentális és szimbolikus azonosság motivációját súlyosan mellőzik.

A szociális ökológia elméletének az ember motivációjából kell kiindulnia, ami fizikai szükségletek, emocionális szükségletek (kis csoportok összetartásában fejeződik ki), mentális szükségletek, amelyek stabil és permanens társadalmi rendet kívánnak meg világosan megfogalmazott értékekkel, imaginatív és szimbolikus szükségletek összességéből alakul. Míg ezek a szükséglet-kategóriák általánosak, kombinációjuk egyénről egyénre változik, és ez a specifikus kombináció az, ami az embernek megadja a saját identitását.

A konformitáson alapuló társadalom ideája tudományos szempontból helytelen: a társadalom lényegében változatosság és a különbözőségek kombinációja egy értelemszerű egésszé. A világ társadalma csak mint pluralisztikus társadalom fogható fel, ahogy azt Johan Galtung elképzei.

Ha az ökológiai társadalom képzete az ember alapvető szükséglet-strukturáján alapszik, akkor megalapozottsága szilárd, ami nem áll fenn, ha tisztára kvantitatív és műszaki értelemben gondolkozunk.

Végső elemzésben minden társadalmi rendszer emberközi rendszer, ami a társadalmi értékeknek megfelelően működik; de sohasem az anyagi javak termelésének mennyisége által determinált rendszer. Lehet, hogy a tiszta utóbbit mutatja, de csak mert a termelés maximalizálása jelenleg társadalmi értéket képvisel, s ehhez az emberiség egy része ragaszkodik. Ez azonban nem az az érték, ami a jövőhöz elvezet.

Az ökológiai társadalom képzete a világ-társadalomé, amelyben az ember teljesen tudatára jutott fizikai és szociális környezetével való kapcsolata állandóságának. Ez változatos, pluralisztikus, decentralizált, lényeges anyagi szükségleteken alapuló, de a feleslegeseket kirekesztő. Elismeri az identitást és az alkotás igényét; ismeri a feszültségeket és a versengést, de mint egy

társadalmi rendszer részét, és nem mint a fizikai erőszak és az értelmetlen rombolás nem-akaratlagos kitöréseit.

Miután az ember egy rendszer része, csak úgy juthat belső egyensúlyhoz, ha a rendszer egyensúlyban van. Ez a magától értetődő igazság tökéletesen hiányzik a modern társadalomban, ami gondolkozásban elszigeteli az embert környezetétől.

Ez a szerencsétlen irányzat mélyen gyökerezik a Nyugat szellemében, ami különválasztotta az embert a természettől, ahelyett, hogy a természet részének tekintené, ahogy azt például a klasszikus kínai gondolkodás teszi.

Ha az embert egy rendszer részének tekintjük, akkor az egyensúly-igény a rendszerben magától értetődő. Az ökonómiai elméletben ez a követelmény teljesül, de kell hozzá az is, hogy mind az egzakt, mind a szociális tudományok alkalmazásával újra átgondoljuk.

Ezen oknál fogva a futurológia mint filozófia döntő fontosságú, mivel az egzakt és szociális tudományok, mint "rendszer-determináltak" elemzését nem végezhetik el ugyanezek a tudományok, tekintve, hogy nagyrészt az embernek a természettől való elkülönítésén alapulnak. A kizárólagos gazdasági szükséglet-struktúra determinista elméletei is egyoldalúak és a modern társadalom krízisei által megcáfoltak tűnnek.

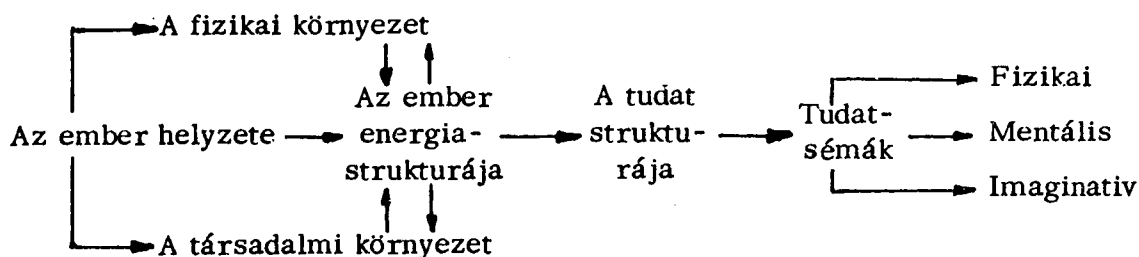
Az ember energia-strukturája csak úgy értelmezhető, hogy egy olyan társadalmi strukturában fejeződik ki, ami a társadalmi és fizikai környezet összefonódásából áll. Ez a két tényező nem választható szét egyedüli determinánssokra.

Az ember energia-strukturája tudat-sémákban fejeződik ki, amelyekben ez a struktúra, a fizikai környezet struktúrája és a társadalmi struktúra fonódik össze. Ezt a három tényezőt kell a tudat-elmélet alapjának tekinteni, amelyre az ökológiai társadalom elméletének épülnie kell.

Következésképpen a futurológiának mint filozófiának feladata az, hogy elfogadható elméletet dolgozzon ki az emberi energia-strukturáról, ahogy az az

emberi tudatban kifejeződik, és erre az alapra építse fel az ökológiai társadalom képzetét.

Ez modellben kifejezve következőképpen alakul:



• A társadalomnak az a képe, amely megegyezik ezzel a modellel, az ökológiai társadalom elméletének tekinthető. A strukturális, zárt körforgásos társadalomnak ez a képe a társadalmat tisztán emberi fogalmakkal értelmezi, olyan tényezők hozzáelegyítése nélkül, amelyek nem kerülnek be az emberi tudatba. A valóság a tudat szerkezetéből és tartalmából áll.

Kifogásolni lehetne, hogy a futurológiának mint filozófiának ez a felfogása eléggé súlyos terhet ró a futurológiára. Ez igaz lehet, de a társadalom nagyon bonyolulttá vált, és minden elmélet, ami értelmes módon szándékozik a modern társadalom fejlődésével foglalkozni, maga is csak bonyolult lehet. Szüksége van természettudományi alapozásra, miután az egzakt és a társadalomtudományok különválasztása nem vezetett annak a rendszernek kielégítő értelmezésére, amelyben az ember működik.

Max Scheler filozófiai antropológiája adott ösztönzést ahhoz az elemzéshez, amelyet ebben a cikkben ismertettünk. Scheler gondolata volt, hogy egyedül a filozófiai antropológia adhatja meg azokat a fogalmakat, amelyekre az embernek szüksége van annak leküzdéséhez, hogy gondolatban elkülöníti magát a környezettől, létének feltételétől.

Íla az emberi tudat minden folyamatát úgy értelmezzük, mint az ember viszonyát környezetéhez, akkor közelebb jutunk a jövőnek szóló megoldásokhoz.

Olyan folyamat ez, amely strukturális határokon belüli alternatívák elé állít bennünket, és ezek azok az alternatívák, amelyeknek értelmes megfogalmazására kell törekednünk.

Abraham Moles:

A JÖVŐRE ORIENTÁLT TÁRSADALOM. AXIÓMÁK ÉS METODOLÓGIA^{x)}

Riesman híres munkájában "A magányos tömeg"-ben, a társadalmak három típusát írja le: a belülről irányított, a kívülről irányított és a hagyomány al irányított társadalmat.

Mi most a jövő által irányított társadalom korának küszöbén állunk.

A primitív társadalmak keveset törődnek a jövővel, országukban szinte megáll az idő. A modern társadalom előjegyzési nappal és konstruktív tervekkel a kézben, leméri és kiépíti a fejlődés egymást követő fázisait az időben, főleg a technikai fejlődés vonalán.

A pszichológiai jelenség alaptípusa; az ember a maga környezetében. Ha a kép, amit az egyén önmagáról a jövőben alkot, erősen eltér attól, ami az egyén valójában, akkor az egyénnek cselekednie kell. A modern ember – és épp ezért nevezhető modernnek – nem annyira ama kép alapján cselekszik, ami ő ma a maga környezetében, hanem inkább annak a képnek alapján, amivé válni akar valamely jövő környezetben.

A nyugati ember viselkedését a jövőről adott t időszakra alkotott kép határozza meg. Ez a kép üzeneteket küld neki a jövőről, melyeknek bizonyos erejük van: képesek meghatározni cselekvései summáját, reakcióit arra, ami van és arra, ami lehet.

Összpontosítsuk most figyelmünket erre az egyedülálló ösztönzőre, "a jövőről alkotott képre" és egyszerű metaforaként képzeljük el a jövő vízióját.

^{x)} Moles, A.: The future oriented society. Axioms and Methodology = Futures, 1970. dec. pp. 312-326.

Ez bemutatja, hogyan kvantifikáljuk a jövőt a dioráma bizonyos számú síkjával, a kontinuitás alkalmazása nélkül. Minthogy a kontinuitás koncepcióját nehéz megfogni, szegmensekkel helyettesítik. Általában négy-öt szegmenst használnak fel. Az első a "vastag jelen": nem a múlt és jövő matematikai elválasztása, hanem egy meglehetősen vastag, 1-2 évet kitevő, a közeljövőbe nyúló szegmens. Ezután mértani sorban következik a többi szegmens; két év; négy vagy öt év (a négy vagy öt éves tervek elmélete, szokástól és országtól függően).

Ezt követi a terv utáni terv, vagy az első terv következményei. Később, "miután minden kombinált tervünk eredményei kitűnnek", vagyis mostantól számított 20 év múlva, "amikor nyugdíjba megyek"; végül "utánam az özönvíz"; már nem rólam, hanem gyermekeimről van szó, "én" visszavonultam a játéktól.

A jövőnek ezt a "szegmentálását" nevezheti a filozófus "a jövő fenomenológiájának".

A jövő szenvedélye

A modern ember számára a jövő erőteljes motivációt jelent.

Miért érdekli a mai embert annyira a jövő?

Az első ok a fokozott kölcsönös függés. Tokió ma közelebb került Párizshoz; az új kommunikációs rendszerek létrehozták a Föld új topológiáját, ami viszont a térre orientált társadalom új képét (topo-szociológia) hozta létre. Ez a glóbuszra korlátozott új kép más aspektusokat is magába foglal. Ezek egyike a meghatározható, felismerhető oksági kapcsolat adott cselekvés és a többi végszummája között. Fokozódik a szolidaritás, jó és rossz értelemben.

Fejezzük ki ezt matematikailag, mutatók segítségével. Ilyen mutató pl. egy év jogi kiadványai lapszámának és az ország négyzetmérföldenkénti népességének aránya. Az évente kiadott jogi és közigazgatási kiadványok száma a pszichológusok és szociológusok által "szociális kontroll"-nak nevezett foga-

lom meghatározója. Sok más ilyen mutató is meghatározható, pl. a rendőrök és közigazgatási alkalmazottak számának és a lakosok számának aránya.

A szociális kontroll a népsűrűséghez viszonyítva az egyik jellemző mennyiség, melynek segítségével a kölcsönös függés fogalma meghatározható. Ne feledjük: rövidesen a társadalom 90%-a lesz város lakó. A népsűrűséget a tér geometriai anamorfózisával összefüggésben kell vizsgálni, tekintettel a légi közlekedés, telex stb. bevezetésére. E mennyiségekkel megkonstruálható az egykor földrajzi realitás torzított képe, és eljutunk egy pszichológiai realitáshoz, amely viselkedésünket determinálja.

A kölcsönös függés második aspektusa a szocio-mátrix: "Ki küld üzenetet kinek?", "Ki dönti el, hogy gát épüljön?", vagy "Ki rendel 200 t tüzelőt?" Táblázatban kimutatunk minden üzenetforrást az egyik oldalon, és minden üzenet-vevőt a másikon. Ezután megvizsgáljuk, milyen mértékben aktív ez a táblázat. Ezt a társadalom szociometrikus aktivitásának nevezhetjük. A táblázat sűrűsége fokozatosan nő.

A fokozott kölcsönös függőség az egyénekkal tudatosítja, hogy valahányszor döntés születik, annak távoli következményei vannak, amelyeket sokkal pontosabban meghatároznak. Felébred a felelősségérzet, tudni kell, mik lehetnek e következmények. Megszületik a jövő iránti fokozott érdeklődés. Ez a kölcsönös függés első következménye.

A második talán még fontosabb, és lényegében pszichoanalitikai természetű. Bár az emberi lények millió éves adaptáció termékei, igen keveset változtak mai mértékkel.

Elvágyódnak "máshová", egy szigetre, ahol az államgépezet karjai nem érik utol, ahol szabadon álmodhatnak. A 20. században azonban már nincs sziget, amelyre valamely állam zászlója ki ne volna tűzve. Az elvágyódás színhelyét az ürbe, a tenger alá kell hát áthelyezni. Ezen felül az ember a jövőbe vetíti ki álmait. Ezeket az álmokat dédelgeti, eljátszik velük, és megkérdi magát: hogyan valósíthatom meg?

A "jövő jelenlétében" a harmadik tényező: egyszerűen a technikai tényező, a racionális terv megvalósításának lehetősége.

A jövőről alkotott kép

A jövő képe számos elemből tevődik össze. Egyes elemek döntésekből erednek, mások az élet kontinuitásából – feltételezhetjük, hogy a természet törvényei nem változnak meg 2000-ig; kisebb mértékben néhány gazdasági törvényszerűség alapvetően összefügg az ember és környezete ökológiájával.

Jövönket két aspektus dominálja:

1. a jövő, mint fejlődő keret, "a természetben nincs ugrás" axióma alapján,
2. szabad választások és döntések sorozata, vagy a jövő mint akarat.

Harmadik tényező a zavaró jelenség, amely nem látható előre a folyamatos fejlődés törvényei szerint, és nem szabad választás eredménye; a véletlekből eredő jövő, amely az előbbi képbe bizonyosfajta rendetlenséget visz be. Egy sor tényből ered, melyek fontos szerepet játszanak, talán épp ezek határozzák meg a jövőt, de egyelőre nem ismerhetők fel. Pierre Massé "jövővel vemhes" tényeknek nevezi ezeket.

Hogy pontosabbak legyünk, megkülönböztethetjük a ténylegesen jövőbeni "jövővel vemhes" tényeket, amelyek meghatározásuknál fogva még előre nem láthatók, valamint azokat, amelyek embrionális állapotban már jelen vannak, csak körül kell nézni.

A jövő axiómái

Írjuk le tudományos módon ezt a problémát, meghatározva a jövő metodológiáját, vagyis a jövő tanulmányozási módszereinek és e módszerek alkalmazási szabályainak summáját. Ha ez lehetséges, eljutunk a jövő technikájá-

hoz, vagyis olyan rendszerhez, amely nem annyira a tartalmakkal, mint inkább a tartályokkal manipulál. Ebből a célból az okoskodás több elemét javasoljuk.

Az első a folyamatossági axióma: "a természetben nincs ugrás". Ha az emberi élet léptékével tanulmányozzuk a természeti jelenségeket, a természetet folyamatosnak tekintjük, ugyancsak folyamatos származékokkal; csupán gyors átalakulások vannak olykor.

A második a növekedési axióma. Eszerint: amely technikai, ipari vállalkozás ma gyengén sikerül, holnap már jól mehet. A lehetőség megvan rá, csak idő, erőfeszítés és pénz kell hozzá. A kérdés az: melyik találmányt kívánjuk fejleszteni. Ez egy általános konvergencia-helyzetet határoz meg, és ez az a helyzet, amelyet megvizsgálni óhajtunk.

A harmadik a komplexesedési axióma: amit már elértek, az statisztikailag kevésbé komplex és bonyolult, mint amit a jövőben fognak elérni. Az emberi elmének és a társadalmi fejlődésnek állandó tendenciája, hogy a bonyolult rendszereket komplexekkel helyettesíti. A számítógépek fejlődése e területen kiváló példa.

A negyedik a rövidtávú és hosszútávú szemlélet függetlensége. Ez a jelenségek csoportjával szembeni két mentális attitűd. A rövidtávú szemlélet attitűdjéből úgy értjük meg a jelenségeket, ha oksági láncolatban vizsgáljuk a közvetlen előzményeket és következményeket. Minél jobban kitérünk a részletekre, annál jobban megértjük a dolgot, s az anekdotikussá, "sztori"-vá válik. A hosszútávú szemléletnél viszont gyakran annál jobban értjük meg az általános trendet, minél messzebről nézzük a jelenséget, minél általánosabb a statisztikánk, minél inkább kerekítjük a számokat, átlagokat veszünk. Ez szorosan összefügg a "szekuláris" trenddel és a "lokalizált periodicitás"-sal a gazdasági előrejelzési görbék tanulmányozásánál.

Ez a megkülönböztetés lényeges, mert általában nincs közvetlen logikai viszony a hosszú- és rövidtávú szemlélet között. A szemlélet fokát az információelmélet (entrópia) alapján mérjük. A hosszú- és rövidtávú szemléletnek

van ugyan mennyiségi mértéke, de ezek között nincs mindig erős korreláció. A matematikusok és közgazdászok ezzel kapcsolatban kidolgozták az autokorreláció koncepcióját.

Lássunk most két teorémát a jövővel kapcsolatban. Bertrand de Jouvenel azt mondta: "Technológiai jövőnk egyre könnyebben meghatározható, sőt meghatározott lesz."

Minden találmány és új gondolat kifejlesztéséhez erőfeszítés kell. Ezek az erőfeszítések, legalábbis durván, némelykor kiszámíthatók. Minden ország szabadalmi hivatalában megvan az új ötletek listája. Tehát – legalábbis egyes területeken – megkísérelhetjük kiértékelni azon erőfeszítések végösszegét, amelyeket valamennyi társadalomnak ki kell fejtenie, hogy a még embrionális állapotban levő ideákat kifejlesszék. $V_1 = \sum_j M_j V_i$ értéket fogunk kapni. Más szavakkal a társadalom nem képes minden, általa felvetett ideát kifejleszteni.

Szelektív politika szükséges tehát: a társadalomnak számos embrionális ötlet közül ki kell választania a kifejlesztendőket. Azt kell kiválasztania, amely a legtöbb hozamot igéri. A választás elsősorban a többi alternatíva feladását jelenti, mialatt a fokozatos növekedés egyre nyilvánvalóbbá válik. A jövő jelenségek végösszege egyre meghatározhatóbbá válik, amint a társadalom fokozatosan fejlődik. A szabad választások végösszege meghaladja a "jövővel vehes" tények végösszegét.

A második teorémát nevezzük integrációs teorémának: minél messzebb megyünk a jelenségek absztrahálásában, annál távolabb jutunk az okos szabalmaktól és lokalizált fejlesztésektől, az általános trendek javára, amelyek a mai társadalom szükségleteit kielégítik. Minél folyamatosabbá válnak a jelenségek (vagyis minél jobban csökken statisztikailag származékaik fontossága), annál jobban előrejelezhetjük a jövőt. Tehát egyre több absztrahálás szükséges az érvényes "futuraizáció" érdekében.

Kettős gondolkodási séma szükséges tehát: egyre nagyobbfokú elvonatkoztatás, hogy az általános trendeket megkülönböztessük, azután pedig, mikor

az általános keret megvan, visszamegyünk az absztrakttól a konkrét problémákhoz és azok egyedi alkalmazásához.

Utolsó axiómánk: "A természetben semmi sem végtelen." Minden jelenségnek, amely exponenciális növekedést követ, valamikor kiegészítő korlátozó jelenséggel kell találkoznia, következésképp fel kell fedezni ezt a jelenséget. Pl. minden exponenciális görbének előbb-utóbb logisztikus görbévé kell válnia.

Ezek alapján a jövő tanulmányozási módszere: feltárni a hosszutávu szemléletű trendeket, majd visszatérni a rövidtávu szemléletre. Ezt nevezik "hosszutávu futurizáció"-nak. Ebből a szempontból fontosabb jelenség, ha évi pár perccel csökken Angliában az átlagos munkaidő, mint ha valahol egy nagy sztrájk megbénítja a helyi ipart; vagy fontosabb a New York-i épületek átlagmagassága, mint az Empire State Building léte. Kismérvű, de állandó trendek kimutatásáról van szó.

Mindez nyilvánvaló, de kell hozzá némi mentális fegyelem, ezért hangsúlyozzuk. A **futurológus nem ujságíró**. Nem látványos, hanem állandó trendek után néz.

"Jövővel terhes tények"

A "jövővel terhes tény" a jövőtől kapott üzenet "statikus" része. Közbejötté megzavarja okoskodásunkat. Pl. 1890-ben Max Weber a bürokrácia elméletéről alapvető tanulmányt készített. Pár évvel korábban azonban egy chicágói irodában megszületett az írógép, és ez a "jövőtől terhes tény" felborította az elméletet: nők tömegei lepték el az irodákat.

Másik példa volna egy automata alagutató gép, amely igen gyorsan nagy mennyiségi földet volna képes eltávolítani. Akkor a várostervezők ma még utopisztikus álmai, az óceánok alatti csatornák tervei mind megvalósulhatnának.

A termofuzió a jövőtől terhes tény ellentéte: olyan felfedezés, amelynek el kell jönnie, és amelynek előre várt hatása óriási lesz, de aligha fog minket

meglepni. Korlátlan mennyiségű energiát fog jelenteni, és gondolkodásmódunkat mélyrehatóan meg fogja változtatni.

Hogyan ismerhető fel a sok szabad elhatározás és trend közül az a jelenség, amely meg fogja zavarni a jövőnk konstruálásához vezető legjobb racionális módszereket? Érdemes próbálkozni minden új fejlesztés irreverzibilitásának kritériumával – hogyan képzelhető el, hogy a jelenség nem léteznék? Az az erőfeszítés, amelyet az embereknek tenniük kell, hogy gondolkodásmódjukat rekonstruálják, a "jövőtől terhes tény" fontossága mérésének egyik módja.

Ennél még fontosabb azonban a tény valószínű tömege. Képlete $N_i X_i$, azaz annak a befolyásnak, amit valamely tény X egyénre gyakorolhat, szorzata az érintett egyének N számával.

A befolyás mérve mérhető. Minden egyes esetben pszichológiai skálákat kell felállítani, és némelykor az érintett személyek száma is meghatározható. Ennek tökéletes példája a televízió, amelynek hatása felületes lehet, de amely milliókhoz jut el és ily módon szociális erővé válik.

A jövő formális jellemzői

Rövid távon magát a jelenséget tanulmányozzuk, jellemző időmennyiségeivel.

Középtávon (4-10 év) inkább a növekedés mérvét vizsgáljuk, hogy a változások megfigyelésén alapuló "politikát" kialakíthassuk.

Hosszútávon a gyorsulási jelenséget írjuk le, a jelenség hatását önmagára, a következmények következményeit.

Igen hosszú távon különböző jelenségek kölcsönhatását vizsgáljuk, statisztikákkal és korrelációs tényezőkkel dolgozunk, ahol alapeszköz a kölcsönhatás-mátrix.

A fentebb leírt diorámát felosztó négy időszegmenshez négy matematikai képletet használunk: $Y_1 = f(x)$, $Y_2 = dx/dt$, $Y_3 = d^2x/dt^2$, ill. $X_4 =$ kölcsönhatás-mátrixok.

Az okoskodás formája: rövid távon az okság, középtávon a reakció, a visszacsatolás, hosszutávon az opciók (értékelmélet), igen hosszú távon pedig a mitoszok és kívánságok elmélete.

Flechtheim, O. K.:

FUTUROLÓGIA ÉS TÁRSADALOMTUDOMÁNY^{x)}

(Részletek)

I.

Már Schiller tudta, mily szorosan összefügg a jövő és a múlt. Mialatt a világtörténelem hozzászoktatja az embert, "hogy egynek érezze magát a történelemmel, és következtetéseivel a legtávolabbi jövőbe előresiessen; elkendőzi a születés és a halál határait".¹⁾ Ma, amikor a remény és a kételkedés – jobban mint valaha – egyensúlyban vannak, különösen aktuális gondolnunk a jövő történetfilozófiai teljes áttekintésére. Minthogy végül is minden futurologia a történelem valamilyen pandantja – mind a történelemfilozófiának, mind pedig a tulajdonképpeni historiográfiának – ezt már jelzi egy olyan könyvcim is, mint pl. "The Future as History".²⁾ Vagy pedig Ernst Bloch³⁾ szavaival élve "A jövő felfedezése a múltban, ez a történelem filozófiája".

A történetfilozófia ugyan gyakran annak a veszélynek áldozatává válik, hogy a történeti folyamatot tulságosan leegyszerűsíti, míg a tisztán pozitivistá történetírás vagy még inkább a kronológia könnyen szem elől téveszti a múlt és jövő összekapcsoltságát. Részükre a valóság és az idő legjobb esetben addig a pillanatig tart, amíg a történész a történeteket elmondja annak nyomán,

^{x)} Flechtheim, O. K.: Futurologie. Der Kampf um die Zukunft = Verlag Wissenschaft und Politik, Köln, 431 p.

¹⁾ F. Schiller: Mit jelent és milyen célból tanulunk univerzális történelmet? Művek, Kiadó G. Stenzel, 3. kötet, Düsseldorf o. J. 441. old.

²⁾ R. L. Heilbroner: "The Future as History", New York 1960.

³⁾ E. Bloch: Subjekt – Objekt; Magyarázatok Hegelhez, Berlin, 1951. 474. old.

ahogy ez tulajdonképpen megtörtént. A történelem akkor hirtelen megszakad a mával vagy akár a tegnappal; az emberiség jövője teljesen fekete, áthatolhatatlan, nemlétező marad. Ranke elképzelte, hogy a történelemtudomány inkább a múltat fogja át, a politika inkább a jelent és a jövőt, azt implicálja, hogy a történelemnek nincs kapcsolata a jövővel. A tipikus 19. századi történetíró beállítottsága valóban gyakran meglehetősen retrospektív-neofób és hagyományosan-konzervatív volt. Ha valamikor egyáltalában gondolt a holnapra, akkor ez a jövő úgy jelent meg előtte, mintha nem különbözne majd a múlttól. Erre utal Karl Marx szarkasztikus mondása⁴⁾: "Igy tehát létezett történelem, de most már nem létezik."

A jövő ignorálása annál kézenfekvőbb volt, mert akkor a vérbeli történész az emberi faj hosszú fejlődéséből csak egy viszonylag kis részt tartott egyáltalában történelemnek. Hiszen a történész csupán az ugynevezett írott történelem iránt érdeklődött; az összehasonlíthatatlanul hosszabb ideig tartó történelem előtti időkkel nem foglalkozott. A primitíveket és kulturájukat "történelmietlen"-nek tartották – a történelem az ugynevezett "civilizált" emberek történelmével volt azonos. Különösen partikuláris önkormányzatok történetére szorítkozott, azaz sajátos államok és népek, birodalmak és fejlett kultúrák külön történetére. Az emberiség és a Föld egésze alig szerepelt a gyakran kimondottan nemzeti történetírás (német, francia, angol) horizontjában. Ennek központjában a politikai történelem állt, valamint a dinasztiák, mint a hatalmat birtokló és hatalmi harcaik története. A tömegek legfeljebb néma kórusokként léptek fel – de a technika és tudomány, a gazdaság és a szociális struktúra messzemenően kutatlan maradt. Objektív folyamattá redukálták a történelmet, "amely vagy az egyéni cselekvések káoszából keletkezik, vagy az egyéneken kívülálló tényező által előre meghatározott, amelyhez a nagy egyéniségeket mint a folyamat alkotórészeit hozzá kapcsolatba". Az időt ily mó-

⁴⁾ Misere de la philosophie, maga által idézve a Tőke I. kötetében, Berlin 1951. 33. jegyzet a 87. oldalon.

don reifikáltak vagy tárgyiasították mint "a mult uralmát a jelen fölött, az írott történelem uralmát a tényleges történelem fölött, másrészt mint az egyénnek abszorpcióját a történelem által. A história mint a történelem tudománya vizsgálja a megérett és lezárt történéseket, azaz úgy érdeklődik a történet iránt, ahogyan megtörtént. A történeti esemény, amelyet a történész a multban vizsgál és amelyről tehát tudja, hogyan folyt le és milyen eredménye volt, a valóságban úgy folyt le, hogy a résztvevők nem ismerték az eredményt. A jövő pedig cselekvési módjukban mint terv, mint meglepetés, mint várakozás, mint remény, azaz mint a történés le nem zártsága volt jelen. A történelem objektív folyamatainak törvényszerűségei megérett, elmúlt történések törvényszerűségei, amelyek már elvesztették a három idődimenzió nyugvó cselekvési jellegük egységét és amelyek egyetlen idődimenzióra – a történelemre – redukálódtak."⁵⁾

A történelmet úgy értelmezni, mint az embernek és az emberiségnek önmagához való útját, tudománytalannak számított. Az a történész, aki ezt méréselte, annak állítólag zsákutcában kellett megrekednie – a jövő a filozófusoké és szociológusoké, utopistáké és ideológusoké volt, megfelelő vad spekulációkkal együtt. Végül a történész arra is utalhatott, hogy mi az emlékezetünk és a hagyomány szerint ugyan érintkezhetünk a halottakkal, de nem a meg nem születettekkel.

Nos, ma még "szérióz" szakhistorikusok is felismerik, hogy a történet-tudománynak jövőre irányuló aspektusa van:⁶⁾ a történésznek a jövőhöz való viszonyában nem kell agnosztikusnak lennie, prognosztikus is lehet. Ha a történelemben mindennek előtt a "jövő elemét" is látják, a történelem új dimenziókat nyer. Sőt, a viszony még meg is fordulhat: "A mult a jövő módusza lesz,

⁵⁾ K. Kosik: Individuum und Geschichte, G. Szczyzny (kiad.) Club Voltaire – Jahrbuch für kritische Aufklärung III. München 1967. 110. és köv. oldalak.

⁶⁾ K. D. Erdmann: Historische Prognosen – Rückschauend betrachtet, Kiad. Erich Beck, Die Idee d Fortschritts, München 1963, 59. old.

nem létezik más mint a jövő; itéletünk ebből a szemszögből csak akkor meg-alapozott szakmailag, ha minden korból a jövő elemét olvassa ki, az elavult nézeteket sutba dobja és saját magát a jövőre vonatkoztatva és a jövő vetületé-ben látja." Kinosan érintve, ettől fél egy olyan történész, mint R. Wittram⁷⁾, azaz, "hogy a jövő a jelent tűzként emészti fel".

Már hangsúlyoztuk, hogy mult nélkül üres a jövő. Azok számára, akik az idődimenzió egységét tekintetbe veszik, akik a történelemben a jövőre irányuló multat látják, a történelem új dimenziót vesz fel. Mindenekelőtt a társadalmi-kulturális változás nagy térben lejátszódó és hosszútávú folyamatoként jelenik meg. Ugyanannak évek, évtizedek vagy évszázadokon át történő örök visszatérésével az évezredek egyre gyorsuló lefolyása nagyobb súlyt nyer.⁸⁾ Ha ma már a 2000. vagy akár a 3000. évet futurologiailag anticipáljuk, ugyanakkor visszapillantunk az 1000., a nullás, a Krisztus előtti 1000., 2000., 3000 stb. évekre. Ezáltal a történelem – egész másképpen mint eddig – a nagy történelmi szakaszok egymásutánjaként mutatkozik, éppen az ugynevezett történelem előtti idők hatására is. A konstitutív kulturális elvek sorrendjét természetesen különféleképpen értelmezhetjük – lineárisan vagy ciklikusan, monisztikusan vagy pluralisztikusan, vagy különböző elveknek sokoldaluan-komplex feloldódásaként. Karl Marx⁹⁾ lineárisan különbséget tett az "ázsiai, ókori, feudális és modern-polgári termelési módok, mint a gazdasági társadalmi for-

⁷⁾ Die Zukunft in den Fragstellungen der Geschichtswissenschaft. Megjelent R. Wittram, H. G. Gadamer, J. Motmann; Geschichte – Element der Zukunft. Előadások az Evangelische Studentengemeinde Tübingen 1965. évi főiskolai napjain. Tübingen 1965. 27. p.

⁸⁾ V. ö. a következőkkel O. K. Flechtheim, History and Futurology Meisenheim a. G. 1966, 50. és köv. oldalak és P. Gordon Walker, An outline of man's history, London, 1939. főleg 94. és köv. oldalak. Továbbá P. Tillich: Politische Bedeutung der Utopie im Leben der Völker, Berlin, 1951. 31. old.

⁹⁾ K. Marx a Zur Kritik der politischen Ökonomie előszavában, Marx-Engels, Ausgewählte Schriften, I. kötet, 338. old.

mációk progresszív időszakai" között. Ezt a periodizálást más helyütt következőképpen illusztrálja: "A klasszikus régi történelem a városok története, de olyan városoké, amelyek az ingatlantulajdonon és a mezőgazdaságon alapulnak; az ázsiai történelem a város és falu valami fajta indifferens egysége (a valóban nagyvárosok itt csupán hercegi székhelyeknek tekintendők, szuperfötációként a tulajdonképpeni gazdasági konstrukció fölött); a középkor (germán idő) a földből mint a történelem központjából indul ki, amelyeknek folytatása azután a város és falu közötti ellentétben mutatkozik; a modern (történelem) a falu városiasodása, nem mint az ókoriaknál a város elfalusiasodása volt."¹⁰⁾

Spengler egész másképpen értelmezi a történelem lefolyását, mint Marx. Ez nála egymástól független, de fázisaik organikus sorrendjében hasonló kulturák örök visszatérésében merül ki. Spengler szerint eddig nyolc ilyen fázis volt – esetleg még megérhetjük egy kilencediknek a kivirágzását. Spenglernél komplexebb módon látják Toynbee, Alfred Weber és MacIver nemcsak a fejlett kulturák lefolyását, hanem azok összefonódásait és összefüggéseit is, amikor Toynbee a haladást, az univerzális vallás, azaz a kereszténység, további hatásában, Alfred Weber és MacIver pedig a tudományos-technikai-szervezeti "civilizációban" észlelik.¹¹⁾

Ha tovább folytatjuk ezeket a gondolatmeneteket, akkor az emberiség tegnapi és holnapi történetét úgy is láthatnánk, mint az alapvető társadalmi és kulturális elvek egymásmellettiiségét vagy egymásutánját. Az első statikus stádium után, amely a föld és a vér hegemóniája jegyében, azaz a patriárchák és a nemesség, a mágusok és a papok uralma alatt állt. Következett volna egy második stádium, amelyre a pénz és a tőke felsőbbbsége lett volna jellemző, míg a harmadik a hivatali uralom, a bürokrácia és a technokrácia fennhatóság-

¹⁰⁾ K. Marx: Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie, Berlin 1953, Ausgewählte Schriften, I. kötet, 382. old.

¹¹⁾ V.ö. ezzel O.K. Flechtheim, i. m. 32. és köv. oldalak.

gaként jelenik meg. E két dinamikus fázis után ismét egy inkább statikus stádium következhetne, amely a planetarizálás és demokratizálás, funkcionalitás és a kedvtelések elvének jegyében állhatna. Az első stádiumot jellemzi a technikának és termelésnek kismérvű haladása az ugynevezett expresszív "kultúra" (vallás, filozófia, művészet stb.) állandó akkumulációja mellett. A második stádiumot jellemezné az utilitarista "civilizáció" és az expresszív "kultúra" viszonylagos egyensúlya, a harmadikat a tudomány és technika, termelés és szervezés állandóan gyorsuló előretörése, míg a negyedik talán ismét az expresszív kulturák eddig nem sejtett új formáit fogja létrehozni. A későbbi dinamikus korszakban a műszaki-ésszerű civilizáció ugrásszerű forradalmasítása először fog át széles tömegeket és legalább részben javukra is szolgál. Ezáltal egészen más alap keletkezhetik egy új planetáris "öröm és kedvtelési kultúra" számára, az emberiség játékkal és sok szabad idővel rendelkező társadalma számára. Hogy a 19. század dinamikus társadalma a korábbi statikus társadalmi formációktól kvalitatíve is különbözik, ezt Marx és Engels már igen korán tudták. Hiszen már 1847-ben a Kommunista Kiáltványban megállapították, hogy a burzsoázia "az alig százéves osztályuralmában tömegesebb és kolosszálisabb termelőerőket" teremtett "mint az összes letűnt generáció együttvéve". Mégis Marx és Engels azt hitték, hogy az emberiség történetének korszakalkotó fordulópontja a kapitalizmus és szocializmus között lenne. Ha ezzel szemben kétségesnek tűnik, vajon az ellentét a kései kapitalizmus és a korai kommunizmus között – bár semmiképpen sem hanyagolható egyszerűen el – mégis oly mélyre nyúlik-e, mint ahogyan ezt ennek a két rendszernek protagonistái állítják.

Hogy milyen jelentős azonban a statikus és dinamikus kultúra között fennálló különbség, azt nagyon szemléletesen mutatja Richard F. Behrendt¹²⁾;

¹²⁾R. F. Behrendt: Tugenden von Gestern und für Morgen. Megjelent: Futurum, 1. évf. 1968. 34. és köv. old.

"Az emberiség primitív állapotainak szindrómja" bámulatosan tartós volt. "Sok tekintetben megadta azt a társadalompszichológiai és ideológiai keretet, amellyel az emberi, társadalmi rendek a közelmúltig megkíséreltek élni. Legalábbis áll ez az emberiség első két kulturfázisára, amelyeket én, – az amerikai kultur-antropológussal, Ralph Lintonnal együtt – a gyűjtögető és vadászó gazdálkodás primitív kulturfázisának és a mezőgazdaság, állattenyésztés és manufaktúra primitív fázisának tekintek. Az utóbbi kb. 10 000 évig tartott és csupán az ugynevezett ipari forradalomnak kerek 200 évvel ezelőtt történi fel-lépésével fejeződött be. Odáig alapvetően statikus kulturákkal és társadalmi rendekkel volt dolgunk. Ez az az időszak, amelyben nem voltak rendszeres természettudományok, nem fejlődött döntően a technika és gazdaság, sőt még a módszerei sem változtak meg. Nem növekedett a népességszám, olyan korszak ez, amelyben az emberiség egészének nagy többsége az ósnyomorban, tehát mindig a létminimum szélén vegetált. E korszakban az éhség és járványok miatt fellépő tömeges elhalálozást normálisnak tekintették. Tudom, hogy nekünk, akiknek történeti tudatát egy olyan történetírás és történettudomány formálta, amely általában a politikai és katonai történetének felületén mozog, nehezünkre esik ezt a szociológiai szempontból jelentős kontinuitást és "fejlődésnélkü-liséget", főleg az utóbbi 10 évezredét – a mezőgazdaság, állattenyésztés és gépek kialakulása óta – elismernünk. Azt a statikát, amely nem érintve az uralkodók neveinek és arculatainak változásától, nem érintve minden vándor-lástól, hódítástól és természeti katasztrófától, uralkodott a "világszinpadon". Ez egy meg nem engedett egyszerűsítésnek tűnik és mégis jogosult arra, sőt elengedhetetlen ahhoz, hogy az alapvetően újat, egyedülállót megérthessük, amely a reneszánsz óta a világban elkezdődött: az embernek egy korábban elképzelhetetlen energiakifejtése. Ez látszik a Föld minden tájának felfedezésében, feltárásában, meghódításában és munkamegosztásos összekapcsolásában. Ez csak most válik – eddig kevésbé funkcionáló – egységgé, az ember tudásá-nak növekedésében a természetes környezetéért, de saját magáért is.

II.

Ha a történelmet abban a hosszú időszakban, amely az első városkultúrák befejezésétől egészen az ujkor kezdetéig tartott sokáig egyforma technika és termelőerő jellemezte¹³⁾, valójában, mégsem volt ez a "statikus" korszak meddő. Ha szegény is volt ez a korszak pozitív és technikai haladás tekintetében, gazdag volt találmányokban, amelyek az emberek leigázására, emberietlenné tételére és elpusztítására irányultak. Az élet művészete keveset ért – az öldöklés művészetét ápolták. Így Karl Marx¹⁴⁾ is megjegyezte egyszer: "A háborút előbb tökéletesítették, mint a békét." A kinzás területén elért "vívmányokra" is kell gondolni, amelyek oly éles ellentétben állnak az orvostudománnyal, higiéniaiával stb.

Kérdés, mennyiben veleszületett tulajdonságuk az agresszió és a hatalomvágy, illetve az, hogy vajon a frustráció termeli-e ki az agressziót. Itt nem is kell eldöntenünk, hogyan és mikor lehet fenköltté tenni az agressziókat.

Egészen a mai napig rendszerint csak elenyésző kisebbség volt az, amely szorosabb értelemben expresszív teljesítményeiben a szellem és kultúra hordozója volt. A művészet és irodalom, a vallás és etika nagy alkotásainak "elméletnek", azaz "ideológiának" vagy "utópiának" kellett maradniok addig, míg a megvalósításukhoz többé-kevésbé hiányoztak az anyagi előfeltételek. Így jellemző módon a kereszténységnek az a követelése, hogy az emberek testvéreké váljanak, csak napjainkban kezd gyakorlati céllá válni.

¹³⁾ Igy F. Borkenau Bevezetőjében Karl Marxhoz, Válogatás, Fischer Bücherei Frankfurt a. M. 1956, 32. old.; v. ö. P. Gordon Walker, i. m. London, 1939, 241. és köv. old.

¹⁴⁾ K. Marx, Einleitung zu einer Kritik der politischen Ökonomie. Idézet származik H. Duncker kiadásában megjelent Marx/Engels – Über historischen Materialismus művéből, 2. kötet, Berlin 1930. 80. old.

Két más irányban azonban a kereszténység már korábban is eredményes volt: Először is keresztülvitte a munka aszketikus ideálját ("ora et labora") – legalább a tömegek számára. Ezzel előkészítette azonban a talajt a rabszolga későbbi, még oly nehezen végbemenő emancipációjára "szabad bér munkássá" és az olyan technika kibontakozására, amely a bér munkást is felszabadítja majd egy napon. Másrészt a kereszténység, mint a többi, megváltást hirdető vallás is, a szegény, leigázott tömegeknek vigaszt nyújtott. Legalább is haláluk után a tulvilágon boldogságot és üdvösséget kellene találniuk az üldözötteknek és megaláztatottaknak. "Ez volt a szükséges vigasztaló gondolat, amely az embereket megmentette az összeomlástól..."¹⁵⁾

Az ember utilitarista termelőereje és expresszív "magasabb kulturája" közötti "rés" csak azért lehetséges, mert az ember maga – minden monista elmélettel ellentétben – nem egyetlen egy jellegzetességgel magyarázható meg. Nemcsak Homo sapiens, hanem Homo faber és Homo ludens, Zoon politikon és Animal metaphysicum is. Az ember nem kerül ki a közvetlen élet termelésében és ujratermelésében, amely F. Engels¹⁶⁾ szerint "ismét kétféle fajtájú" lehet. "Egyrészt az élelmiszerek, az élelmezési cikkek, ruházkodás, lakás és az ehhez szükséges szerszámok termelése; másrésztől magának az embernek nemzése, ujratermelése, a fajta fenntartása." Éppen az emberi szellem legnagyobb alkotásai – Theodor Litt szerint – törik át a pusztá létfenntartásra vonatkozó kört. A kifejezésmódot és a cselekvést nem lehet egymástól függetlenül levezetni. A fiziognomikus ábrázolásnak és a technognomikus rendelkezésnek kettős gyökere van. "A technognomikus felismerés ráutalt a fiziognomikus tudásra. Hogy mennyire nyul be ez a kétféleség a szellem szélsősé-

¹⁵⁾ K. Eisner: Die halbe Macht den Räten, Válogatott cikkek és előadások. Kiadó R. és G. Schmolze. Köln, 1969. 207. old.

¹⁶⁾ F. Engels: Vorwort zu Ursprung der Familie des Privateigentums und des Staats. Idézet Marx/Engels Válogatott írásaiból. 2. kötet, Berlin, 1952. 160. old.

ges területeibe, a művészetbe és filozófiába, azt bemutatta Oskar Becker több munkájában. Felhívta a figyelmet arra, hogy történelmi dolgot "megtudunk", valóságos dologgal azonban "találkozunk". Az eredetileg mimetikus momentum a mágiában, mitoszban és metafizikában mind gyengébb lesz; olyan tudományokban, amelyek jelei lemondanak a megjelölttel való hasonlatosságról, teljesen eltűnik. "Ha az instrumentális, az élet rendelkezésére álló cselekvésforma mellett egy második, mimetikus áll, akkor ezt fejlődéstörténetileg az ösztönös magatartással egy vonalba lehet hozni. "Az ösztönredukció folyamán" bizonyos jelzések "az emberinél már nem a vele született mozgássémákat váltanak ki, hanem csak izgalmat, irány nélküli érzéslökést – egy 'ösztönreziduális reakciónyomást'. Ez aztán utánzássá alakult át ... Ez történik a bemutató ritusokban, a képi ábrázolásban, ez történik a megnevezésben is; a nyelv fiziognomikus elemei; főleg a természeti népeknél az erős fiziognomikus hatású világkép valószínűleg ezzel függ össze."¹⁷⁾

Fontos ellentét, több belső – expresszív "kultura" és több utilitarista – célnak megfelelő "civilizáció" antitézise képzi az alapját annak a koncepciónak, amelyet Alfred Weber és R. M. MacIver egybehangzóan kifejlesztettek, amikor természetesen egy harmadik szférát is – a társadalmat szűkebb értelemben – hozzáteszik. Arisztotelész egy gondolatához kapcsolódóan az emberiség történeti és társadalmi-kulturális magatartásának három különböző rétegét vagy területét különböztetik meg – az ugynevezett kulturális, civilizációs és társadalmi folyamatot.¹⁸⁾ Így a végső emberi célok és értékek, a technikai eszközök és az embertársi kapcsolatok szféráit egymás mellé állítják. A közvetlen emberi értékek területe az embernek mint Homo sapiens et ludens-nek a terméke, a technikai eszközöké a Homo faber alkotása, az embertársi kapcsolatok vonatkozásában felismerjük az embert mint Zoon politikon-t.

¹⁷⁾ J. Habermas: Antropologie. Megjelent A. Diemer és I. Frenzel kiadásában. Philosophie, Das Fischer Lexikon, Frankfurt a. M. 1958. 2. old.

¹⁸⁾ V. ö. a következőkhöz O. K. Flechtheim idézett művét is. 18. és köv. old.

A végső emberi értékek szférája, az ugynevezett I. kulturterület, MacIver¹⁹⁾ fogalmazásában "az értékek, a stílusok, az emocionális kötelékek és az intellektuális kalandok birodalmából" áll. Itt ez kielégíti és szublimálja az ember közvetlen szükségleteit. A normák és értékek, az eszmék és ideálok ebben a világában létének értelmét kutatja. Itt harcol kezdettől fogva a bűn véletlen és halál ellen. Itt igyekszik mindig újra és újra a tökéletlenségekkel teli reális világ és a lehetőségekkel telt álmovilág között tátongó szakadékot áthidalni. Mindegy, hogy templomokat épít az ember, hogy hegyeket mászik meg vagy a csillagokra tekint, hogy énekel vagy verset ír – táncban és játékban, a szerelmi epedésben és a kontemplációban – valósul meg az ember mint egyén. Itt élvezi közvetlenül a cselekvését, itt marad ura alkotásainak és itt pótolhatatlan. Amit alkot, mint személy alkotja a dologért és saját magáért. Körülbelül így hangzik MacIvers eléggé romantikus-idealisztikus színezetű fejtegetése.²⁰⁾

Mégsem mentes ez a szféra teljesen az elidegenedéstől és a tárgyiasulástól. Minél differenciáltabbá és komplexebbé válik egy társadalom, minél erősebb a tárgyiasítás és szakmaisodás, annál jobban áthatja a kultúra minden életterületét. A "művészeti üzem", amely manapság gyakran alig áll kevesebb üzletelésből és üres fontoskodásból mint például a reklám, kommercializált ténykedéssé válik. Még a szerelem is átcsap az ellenkezőjébe – nem véletlenül tekintik éppen a prostitúciót mint a legvégső emberietlenedés és az ember legteljesebb önelvesztése nonpluszultájának. Mégis az ember ma még a privát élet, a művészet, sőt a kézműipar azon területein inkább otthon érzi magát, amelyekben eligazodhatik nagy apparátus és szervezés nélkül.

Persze ennek is meg kell fizetni az árát – le kell mondania a mindennapi élet "kulturális-humánus" voltáról. Így mindig újra enged a kísértésnek, hogy

¹⁹⁾ R. M. MacIver, *Society: A Textbook of Sociology*, New York 1937. 273. old.

²⁰⁾ U.o. 275. old.

megszökjön a szellem és a kultúra "magasabb" szférába és így nyugodjon bele a kemény "realitás"-ba. Ily módon lesz a vallás hierarchikusan irányított vi-gasszá az igazságtalanság ellen, és az elidegenedés elleni "ópium"-má, a mű-vészet és rutság arisztokratikus kompenzációjává, amely ocsmányság továbbra is uralja a mindennapi életet. Sőt, maga a tudomány is menekül egy földöntuli igazságba, amely saját magára hagyja a földi életet. Az I. számú kulturális te-rület elviselhetővé teszi a többi területet – "alibi"-nek szolgál, hogy használ-juk ezt a divatos kifejezést. Az I. számú kulturális területen jelenlevő kismér-vü elidegenedés teszi elviselhetőbbé a teljes elidegenedést a többi kulturális szférában.

A II. számú kulturális szférában az állandóan növekvő apparátus a létért folyó harcot és a természet meghódítását szolgálja. Nagyon távoli célokért végnélküli eszközöket vetnek be. A gazdasági életben a javak milliárdjait ál-lítják elő és az emberek milliói találnak foglalkoztatást. "A kerülő uton törté-nő termelés" (Umwegproduktion), ahogyan a közgazdász nevezi, "közbenső ter-mékek előállításából áll, amelyeket a fogyasztási cikkek termelésére használ-nak fel." Ha az ember "hajlandó, hogy időt és fáradságot arra használjon fel, hogy először olyan javakat termeljen, amelyeket nem tud közvetlenül fogyasztani, amelyek azonban a jövőbeli termelési tevékenységében segítséget nyujtanak majd neki, végső soron nagyobb készlethez jut fogyasztási javakból."²¹⁾ A kerülő ut a termelésben (Umwegproduktion) ugyan növeli a termelékenysé-get, de arra is vezet, hogy az embert mint termelőt elszakítja munkája ered-ményeitől. "Az ember ... meg sem érti ezeket a nem szándékolt mellékhatá-sokat. Az eszközök szinte az élőlények egész erejével lépnek fel, olyan célok-kal, amelyek idegenek az ember céljaitól... Senki nem látta át eddig ezeket

²¹⁾ W. H. Kickhofer: Economic principles, problems, and policies. New York 1941. 39. és köv. old.

teljesen." ²²⁾ Az eszközök rendszerének ez az önállósítása alig kevésbé érvényes az állam és politika, sajtó és jog, tudomány és technika számára. Egy költeményt vagy egy képet egy pohár borhoz vagy egy darab kenyérhez hasonló módon lehet közvetlenül élvezni, a nagyolvasztó és a bankjegy, a traktor és a tank azonban csak eszközként léteznek messzebbre kitűzött célok érdekében.

A mindennapok és a világmindenség (Weltwerk) világában, amely a II. számú kulturális szférát képezi, az emberi kéz és az emberi agy alkotta termékek már oly korán önállóan is jelentőséget kaptak és oly nagy befolyással voltak az emberre, hogy már Schiller ²³⁾ a következőképpen írhatta le a jelenséget: "... Az élvezetet a munkától, az eszközt a céltól, a fáradozást a jutalomtól elválasztották. Örökösen csak az egész egyetlen egy kis töredékéhez láncolva, az ember sajátmagát is csak töredékké képezheti ki... Ahelyett, hogy az emberiség a természetében bontakozna ki, üzletének, tudományának másolatává válik csupán." Az embernek munkájától való elidegenedése, tárgyá és áruvá degradálása Hegelnél és Marxnál gondolkodásuk középpontjában álltak. Ez a folyamat beteljesülését végül a termelő- és szervezési eszközök, a teljes dezorganizáció és destrukció azon potenciális eszközeivé való megmásításában (pervertálásában) leli, amelyek ma az emberi létet fenyegetik.

Ez a fejlődés visszája, amely a civilizációs szférában nem csak – mint a kulturális szférában – akkumulációként, hanem lényegében belső evolúcióként megy végbe, amit általában haladásnak neveznek. Ha ez a haladás elszenvedett ugyan néhány súlyos törést és visszahatást, mégis vörös fonalként húzódik át az emberiség történetén: "Feltételezve, hogy a társadalmi kontinuitásban nem következik be katasztrofális törés, mindig ugyanabba az irányba halad. A

²²⁾ J. M. Clark: Studies in the economics of overhead costs. Chicago 1923. 486. és köv. old. Az idézet W. Hofmann: Universität, Ideologie, Gesellschaft – Beiträge zur Wissenschaftssoziologie. Frankfurt a. M. 1968. 113. old.

²³⁾ F. Schiller: Über die ästhetische Erziehung des Menschen, 1795. 6. levél.

technikai vagy utilitarista haladást vagy egy eszköz felfedezését általában kiaknázzák és megjavítják ... míg ezeket valamilyen új találmány tulszárnyalja és így avulttá válnak... Olyan mértékben, ahogyan elterjed a civilizáció és azok a módszerek, amelyekkel a találmányokat rögzítik, tökéletesítik, minden utilitarista és technikai nyereség a társadalom tartós tulajdonává és a további előrehaladás előfeltételévé válik...²⁴⁾ A II. számú kultúris szférában meggyorsulnak a legsúlyosabb következményekkel járó és a legradikálisabb változások: "Oly gyorsan forgott az idő kereke, hogy a 20. század elején élt idősebb emberek ezrei még emlékeztek egy olyan civilizációra, amelyből majdnem annyira hiányzott minden mechanizálás, mint abból a civilizációból, amely 5000 évvel ezelőtt ékesítette a Nilus partjait."²⁵⁾

Egész másképpen folyik le a fejlődési folyamat az I. számú kulturális szférában. Max Weber²⁶⁾ ezt már a művészet példáján illusztrálta – szembeállítva a tudományos munkával –: "A művészet terén ezzel szemben nem létezik – ilyen értelemben – haladás. Nem igaz, hogy egy olyan korszakból származó alkotás, amely időszakban új technikai eszközöket vagy akár a perspektíva törvényeit kidolgozták, művészeti szempontból tisztán ezért magasabb szinten állna, mint egy olyan műalkotás, amely mentes mindezekről az ismeretektől és törvényektől –, ha csak anyagának és formájának megfelelt. Azaz: ha úgy választotta meg és formálta meg a tárgyát, ahogyan ezt abból a korszakból származó feltételek és eszközök alkalmazása nélkül a művészetnek megfelelően teljesíthető volt. Egy műalkotást, amely valóban "beteljesülés", sohasem lehet tulszárnyalni, nem fog soha elavulni; jelentőségét egyes ember személyét illetően, eltérően értékelheti... Közülünk azonban mindenki, akik a

²⁴⁾ R. M. MacIver, i. m. 274. old.

²⁵⁾ Ch. C. Maxey: Political Philosophies. New York 1948. 445. old.

²⁶⁾ M. Weber: Wissenschaft als Beruf. 3. kiadás. München und Leipzig 1930. 15. old.

tudományban dolgozunk, tudja, hogy amit kidolgozott az 10, 20, 50 év múlva elavult lesz."

Valóban, az I. sz. kulturális szférában az új nem helyettesítheti minden további nélkül a régit – a végső értékek világa nem egyszerűen egy szebb vagy jobb holnap jegyében áll. "Kis szellemek javítanak a nagy feltalálók művein, kisszerű költők azonban nem képesek megjavítani Shakespeare-t."²⁷⁾ Új filozófiai, vallási vagy művészeti alkotások jelenthetnek gazdagodást. Sőt, talán azt is lehet mondani, hogy a hosszan tartó relativ statikus fázisban az ember azáltal, hogy erre az I. számú kulturális területre koncentráltta magát, elég idővel rendelkezett ahhoz, hogy lassan mindig többet hozzátanuljon és a megtanultakat úgy halmozza fel, ahogy a vallási vagy filozófiai tapasztalatok megfinomítása és felhalmozása bekövetkezett. Mégsem lettek ezáltal általános-ságban értéktelenek a régebbi teljesítmények – gyakran fennmaradtak az újabbak mellett, amelyek nem tudták a régieket teljesen pótolni – ily módon lényegük szerint valóban egyedülállóak és "örök"-ek.²⁸⁾

III.

Miután megkíséreltük a futuroológia határait a történelem felé megvonni, lemondhatunk arról, hogy a multa vonatkozó más diszciplínákkal vitába szálljunk. Meg kell azonban vizsgálni a futuroológia viszonyát a kimondottan jövőre irányuló tudományokhoz.

²⁷⁾R. M. MacIver, i. m. 275. old.

²⁸⁾Hasonló irányu F. Schlegel következő kijelentése (Prosaische Jugendschriften, Wien 1906, Bd. 2. 52. old.) idézve G. Lukács, Geschichte und Klassenbewusstsein. Berlin 1923. 159. old. "Az ember állandó tulajdonságai a tiszta tudománynak, a változások az emberiség tudományos történetének tárgya."

Induljunk ki itt a jövőre irányuló diszciplináknak, az "időtlen" tudományoknak és a múlt tudományainak a megkülönböztetéséből. Ezen utóbbiakhoz a szó legtágabb értelmében nemcsak a történelemtudományok tartoznak, hanem a geológia vagy a zoológia éppen úgy, mint a múlt társadalmi alakulatainak és kulturális alkotásainak rendszerezett elemzései. Ezekről a történeti tudományoktól elkülönülnek a tipikusan időtlen diszciplinák, mint pl. a szellemi tudományok a szó szoros értelmében (a logika és a matematika, továbbá a művészettörténet, az esztétika és a jogtudomány mint normatudományok), végül azonban a tisztán természettudományok is, mint például az elméleti fizika vagy kémia. A szűkebb értelemben vett szellemi vagy kulturális tudományok, amelyek a szellem sokféle termékét – logikát és matematikát, művészetet és vallást, nyelvet és irodalmat, etikát és részint a jogot is – interpretálják, végsősoron szintén az emberrel, de mint egy viszonylagosan elkülönült, "szellemi" (azaz intellektuális és emocionális) szimbólumokat, normákat és műveket alkotó emberrel foglalkoznak. A művészet és irodalom művei, a teológiai rendszerek és a jog vagy az etika normatív rendszerei ugyan az emberi társadalomban és a történelmi folyamatban keletkeznek. Minthogy ezek azonban leválnak azok tudatától, akik alkották, önálló létet nyernek, amely időtlennek és "örök"-nek tűnik. Hegel ezért "objektív" és "abszolút" szellemről beszélt és ebben egy fajta "tudatontuliség"-ot látott. Ma kevésbé misztikus módon azt mondhatjuk, hogy a szellem alkotásai az emberek tudatalattiságában elraktározódtak. De még ilyen szemszögből is mindenkor a "kulturális hagyomány" egy részét képezik.

Különösen jelentős számunkra a jövőre orientált embertársi magatartás területe, amely a tulajdonképpeni szociál- vagy társadalomtudományok tárgya. Így Wolfgang Zapf²⁹⁾ azt hiszi, hogy az össztársadalmi változási folyamatokat tapasztalattudományi standardból lehetne megmagyarázni, ha interdiszcipliná-

²⁹⁾W. Zapf: Theorien des sozialen Wandels. Köln 1969. 9. és 19. old.

ris módon tesszük ezt, amikor támaszkodni kellene a szociológusok, szociálpszichológusok, politikatudósok, közgazdászok, gazdaságtörténészek, sőt természettudósok munkájára. És nem véletlenül tartja Jürgen Habermas³⁰⁾ a közgazdaságtant, szociológiát és politikát (itt hiányoljuk a szociálpszichológiát!) "rendszeres cselekvési tudományoknak", amelyeket megkülönböztet mind az empirikus-analitikus természettudományoktól, mind pedig a történeti-hermeneutikus tudományoktól. Persze még a társadalomtudományok is ismerik a többé-kevésbé "időtlen" kapcsolatok és intézmények aspektusát – gondolhatunk itt Wiese "formális kapcsolatok tanára", vagy az igazgatási tudományra, Schaffle és Karl Mannheim³¹⁾ felfogása értelmében (amikor az igazgatást rutinizált magatartásként és "folyó állami életként" szemléljük, szemben a dinamikus "politikával"). Ez az időtlen aspektus azonban a modern társadalomtudományokban nem véletlenül kerül háttérbe. Ahol ezek valójában az idő teljében vannak, kimondottan időre orientáltak és ez azt jelenti, hogy a jövőre is. Hiszen, ahogyan már Hans Freyer³²⁾ helyesen megjegyezte "a társadalmi valóság maga is történelmileg mozgatott és változásra kényszerít" és éppen itt "a jelenben lakozó jövőt elméletileg kell megértenünk". Így beszél ma egy politológus is, mint W. D. Narr³³⁾ a történelmiségről mint a "társadalmisítás ens realissimum"-áról.

A szociológus Zapf³⁴⁾ arra hívja fel a figyelmet, "hogy minden társadalmi jelenségnek történeti dimenziója van és azokat a változhatóságuk aspektu-

³⁰⁾J. Habermas: Erkenntnis und Interesse. Megjelent Merkur, 1965, 1139. és köv. old. Itt R. Sinz kiadásában megjelent "Zur Ideologie und Ideologiekritik - Eine Textsammlung. Freiburg i. Brsg. 1967. 261. és köv. old.

³¹⁾K. Mannheim: Ideologie und Utopie. 3. kiad. Frankfurt a. M. 1952. S. 98. és köv.

³²⁾W. Freyer: Einleitung in die Soziologie. Leipzig, 1941. 148. és köv. old.

³³⁾W. D. Narr: Systemzwang als neue Kategorie in Wissenschaft und Politik, in "Atomzeitalter". 1967. 410. old.

³⁴⁾W. Zapf, i. m. 11. old.

sában kellene szemlélni" ... Ezt a tényt nyilvánítja ki ma majdnem minden társadalomtudós legalábbis – "nem véletlenül végződnek a legkülönbözőbb tanulmányok, tankönyvek és kutatási jelentések a társadalmi változásról szóló fejezettel".

Tehát egy lehetséges futurologia a szociológiához, politológiához és közgazdaságtanhoz való viszonyának kutatásában néhány kérdést akar tisztázni. Figyelemre méltó, hogy szociológia és politológia igen szoros összeköttetésben álltak és állnak egymással. Hiszen például Comte "a szociológiát magát tudományos politikának" értette.³⁵⁾ Végül mindkét diszciplínában az eminens módon időtől átítatott és jövőre orientált jelleg nyilvánvaló. Bár éppen a társadalom és politika jövője különösen átlátszatlanok, ezért mind a szociológia, mind a politológia arra vannak utalva, hogy a multat transzcendálják és a holnap világát transparenssé tegyék. Különösen sajnálatos, hogy ma mégis az akadémiai körökben a politológia oly kevésbé érintkezik a szociológiával.

Mint ahogyan már említettük, ennek az új diszciplínának már az eredete sem véletlenül áll szoros összefüggésben a modern dinamikus társadalom és kultúra keletkezésével és továbbfejlődésével. A nagy forradalmak korszakában – az amerikai, francia és az ipari forradalom idején – az emberiség jövőjének kialakítása lett az uralkodó motívum a jelentős társadalomteoretikusok koncepcióiban. Bár a viktoriánus korszakban aztán a legtöbb társadalomtudós, a növekvő munkamegosztás nyomására ismét erősebben a társadalom "időtlen" adataira fordította a fő figyelmet, mégis a jövőnek a szocializmus új rendszereiben, mint a szociológiában, amely, amint René König³⁶⁾ helyesen utal rá, Saint-Simonnál nem véletlenül keletkeztek perszónálunióban, azonban Comte-nál ismét el kellett válniuk.

³⁵⁾ H. Maus, Comte, Auguste, in: Handwörterbuch der Sozialwissenschaften. Bd. 2. 529. old.

³⁶⁾ R. König, i. m. 7. old.

A már ismert definíciók mellett szólnak, hogy a szociológiának csak nehezen sikerülne huzamosan a történeti idődimenziót kizárnia. Míg J. Rumney³⁷⁾ hangsúlyozza, hogy a szociológia megkísérli "az általános elveket, amelyek az összes társadalmi jelenségek alapját képezik" megvilágítani, míg E. R. Seligman³⁸⁾ szerint fel kellene tárnia "minden együttélés alapjait", az a szociológia, "amely semmi más csak szociológia", a pozitivista René König³⁹⁾ számára is "a társadalmi élet általános rendszereinek tudományos-rendszeres tárgyalása, mozgási és fejlődési törvényeinek, kapcsolatainak a természetes környezethez, a kulturához általánosságban és az élet egyes területeihez és végül az ember társadalomkulturális személyéhez". Nem nagyon látja másképpen a marxista Max Adler⁴⁰⁾ a szociológiában – nem mint Simmel egy "puszta formatudomány"-t –, hanem a társadalmi lét fejlődéstörvényességéről szóló tudományt. A szociológia azáltal adja "az alaporientációt a fogalomképzésre, problémafelvetésre, és módszerre minden egyes társadalomtudományban" és maga tagolódik ugynevezett "kötőjel-szociológiákká".

Összefoglalva, egy biztosnak látszik: a szociológia tárgya az emberi társadalmisítás sok formája "általános elvei" és "alapjai" iránt érdeklődik, nem pedig a társadalom azon részterületeinek sajátos aspektusai iránt, amelyek más társadalomtudományok tárgyát képezik: "A szociológia a társadalomtudományok összességének alaptudománya."⁴¹⁾ Hogy ezt paradox módon fejezzük

³⁷⁾J. Rumney: *The Science of Society: An Introduction to Sociology*, London 1938. 13. old.

³⁸⁾E. R. Seligman: *What Are the Social Sciences?* in: *Encyclopaedia of the Social Sciences*. I. kötet, 1930. 5. old.

³⁹⁾R. König, i. m. 7. old.

⁴⁰⁾M. Adler: *Das Rätsel der Gesellschaft*. Wien 1936. 199. old.

⁴¹⁾L. v. Wiese: *Soziologie*, in *Handwörterbuch der Sozialwissenschaften*, Bd. 9. 628. old.

∴ A szociológia az összes embertársi magatartás nem-specializált aspektusainak kutatására specializálódik. Elemzi a társadalmi "tér" alapját – ugyanakkor azonban kénytelen, a "társadalmi" idő irányvonalait is megmutatni, mert minden emberi magatartás eminens módon történeti, azaz vonatkozik a múltra, jelenre és jövőre. Ahogy ezt Szecsckő Tamás⁴²⁾ kifejezte: "Sociology, for many years regarded as a science of today, in beginning to strain at the barriers of time, to look into the future and back into the past." ("A szociológia, amit évek óta a ma tudományának tartanak, kezdi áttörni időkorlátait és megpróbál a jövőbe és a múltba nézni.")

Részletekben Inkeles⁴³⁾ figyelmeztet bennünket arra, hogy "egy jól kezdeményező szociológia magában foglalja egyuttal az állandósági tendenciák mint a konfliktus- és változási tendenciák tanulmányozását is." Klages szerint⁴⁴⁾ a szociológiában mindig újra rábukkanunk a társadalmi "statika" és "dinamika" szembeállítására, a speciális "egyensúly" problémáinak kiemelésére az egyik oldalon, a szociális "fejlődésre" a másik oldalon, a "stabilitásra" a "haladással" szemben, a "rendszerfenntartásra" a "változással szemben", az adott "komplexitás" uralására, a társadalmi "evolúció" vagy "innováció" perspektíváival szemben. "Mindig alternatívan van szó a "jelenről" vagy a "jövőről", a "létezőről" és "közvetlenül biztosról", vagy a "még nem realizált és bizonytalanul kívülálló", a "valóságosról" vagy a "lehetséges"-ről. Lényegében átfogó társadalmi kapcsolatok, mint hozzáigazodás és uralkodás, konkurrencia és kooperáció, társadalmi folyamatok mint differenciálódás, integráció és elidegenedés és társadalmi alakzatok mint család, osztály, nemzet.

⁴²⁾T. Szecsckő: The Frontiers of Sociology, in: The New Hungarian Quarterly, 8. évf. 26. sz. 1967. 188. old.

⁴³⁾Itteni idézet H. Klages után: Soziologie zwischen Wirklichkeit und Möglichkeit – Pladoyer für eine projektive Soziologie. Köln 1968. 7. old.

⁴⁴⁾U. o. 9. old.

Hasonlóak mint a társadalmi rend és struktúra, a koordinálás és ellenőrzés kérdései, amelyek a szociológia alapproblémáihoz tartoznak, teljesen meghatározottak az idő által. Ha tehát egy szociológus olyan fontos jelenséget elemez mint a társadalmi hatalom, nem volna szabad csak arra szoritkoznia, hogy a hatalom tulajdonképpeni természetét, valamint annak különböző formáit, a gazdasági, a politikai, vagy az apai hatalmat taglalja vonatkozásaiban. Inkább meg kell kísérelnie, hogy tisztázza a társadalmi hatalom legfontosabb tulajdonságait, okait és hatásait, tegnap, ma és holnap. Továbbá jól meg kell vizsgálnia, milyen viszonyban áll egymással a társadalmi hatalom, funkcionális irányítás és társadalmi ellenőrzés. Gondolkozhat afelől, hogy mikor van a hatalomnak társadalmilag integráló, mikor deintegráló funkciója; sőt, azt is kérdezheti, hogy a hatalom elszakíthatatlanul össze van-e fonódva minden emberi társadalom alaplíntájával, vagy hogy egy időben határolt társadalmi rend tipikus történelmi jelenséget ábrázol-e.

Emellett a szociológia még jobban fogja mint eddig a társadalmi kapcsolatokat és folyamatokat, alakzatokat és intézményeket éppen történelmi változásukban elemezni és a jövőnek lehetséges vagy valóságos trendjeit és tendenciáit anticipálni. Ez áll a "kulturszociológiára" is, amely mind rendszerileg, mint történelmileg a különböző társadalmi és kulturális jelenségeket kölcsönös egymásrahatásuk aspektusából interpretálja. Ha a szociológia a társadalmi struktúra és a kulturális teljesítmények közötti kölcsönhatást történelmi dimenzióban vitatja, irányt vesz a különböző társadalmi és szellemi tudományok integrációjához, valamint a társadalmi-kulturális jelenségek megértéséhez éppen azok történelmi keletkezésének és elmulásának folyamatában.

Végül, de nem utoljára a mai szociológiához tartozik a tudásszociológia és az ideológia-bírálat is. A társadalmi-történelmi valóságban az ember mindig mint emóciók és affektusok, érzelmek és gyűlölködések, elítéletek és tabuk által meghatározott lény cselekszik. Mindig magyarázza és értékeli magatartását. Az ellenségeit el akarja átkozni, saját magát pedig igazolni. Tul gyak-

ran abba a kísértésbe esik, hogy magát bíráló nélkül partikuláris érdekekkel és mulékony eszmékkel azonosítsa. Így különösen nem tud objektív-tárgyilagos ítéleteket hozni embertársaival szemben. Az emberi magatartás és gondolkodás korlátozottsága még a végső kérdésfeltevésekbe és alapvető fogalomrendszerekbe is behatol. A történeti-társadalmi vitáknak ez adja meg szubjektív jegyét.

Marx mindenekelőtt hangsúlyozta az uralkodó osztályok ideológiai felépítményének függőségét az adott társadalmi formáció "anyagi" társadalmi-gazdasági bázisától. Karl Mannheim⁴⁵⁾ ezzel szemben aláhuzta minden történeti-társadalmi öntudat kérdéseességét és historicitását. Itt főleg különbséget tett az ideológia és utópia között, az előbbi mint a múlt jelét viselő jelenlegi társadalmi rend igazolása és dicsőítése, utóbbi mint a status quo elutasítása és leküzdése, kiindulópont egy tökéletes jövőbeli társadalomhoz és jövőbeli kulturához. Joggal hangsúlyozza H. -J. Lieber⁴⁶⁾, Karl Mannheim "a tudásszociológiát olyan társadalomban képzelte el, amely a benne rejlő ellentmondásai miatt létében fenyegetettnek látszott. A totális ideológia-gyanu ennek a helyzetnek előfeltétele és reflexe volt, amelyben a tudásszociológia szerepe körülbelül egy egyeztetőbizottságnak a szerepe kellett hogy legyen. Mannheimnek be kellett látnia, hogy a tudásszociológia egy ilyen funkciót csupán egy értékelendő ideológiafogalom megtartása mellett vehette át; ezért a Mannheim-féle ideológiafogalomban minden nivellálás ellenére még mindig vannak a kritikus fogalomnak momentumai, amely hamis tudatot jelent." Lieber maga figyelmeztet arra, hogy az ideológiakritikának a társadalom önkritikájának kellene lennie, miközben ennek a társadalomnak a kritikai mércéket – hogy mivé akar lenni – innen kellene merítenie. Így megmutatkozik, "hogy, és miért csak

⁴⁵⁾ K. Mannheim, i. m. 49. és köv. old. és 169. és köv. oldalak.

⁴⁶⁾ Philosophie – Soziologie – Gesellschaft; Gesammelte Studien zum Ideologieproblem. Berlin, 1965. 105. old.

ily módon nyílt, őszinte egy reflexív kialakuló társadalom saját lehetőségeivel szemben és ebben a nyíltságban tárul ki a jövője. Ezzel azonban rámutat a társadalom kritikájának és apológiájának olyan viszonyára, amely szerint a ténylegesen kifejtett kritika maga biztosíték arra, hogy a benne kifejtett leghetségesebb és szükségesebb megvédje."⁴⁷⁾

Nicolas Sombart⁴⁸⁾ szerint már Saint-Simon, aki a halálos ágyán azt mondta, hogy még mindig a jövőben él⁴⁹⁾, kijelentette: "Toute science a pour but la prévoyance! Ahogyan megtanulták előrejelezni a napfogyatkozást, úgy majd előrejelezhetnek politikai és társadalmi eseményeket, ha minden tényezőt figyelembe vesznek és módszertanilag helyesen kiértékelnek." Mindketten – Comte és Saint-Simon – meg akarták érteni a multat, hogy a jövőt uralhassák. Sombart⁵⁰⁾ megszővegezésében: "hogyan megtudhassuk, mi jön, a "prévoyance" érdekében, szükségessé válik az "examen du passé". Jövő – mult, ezek a sarkpontok, amelyek között kibontakozik az új gondolkodás. Pontosabban: "C'est en effet que lorsque, par le passé, en a conçu l'avenir qu'en peut utilement revenir sur le présent." Ezt a strukturát kell világosan szem előtt tartani, ha mérni akarjuk a világtörténelmi elméletek történet-szociológiai értékét. "Ce que je me suis proposé de vous apprendre, c'est ce qui arrivera!" – mondja Saint-Simon. Soha nem az elmúlt érdekli, mindig a jövőről beszél. Ez áll Auguste Comte-ra is, Saint-Simon titkára, tanítványa és barátja, aki 1838-ban alkotta meg a szociológia fogalmát. "A "Cours de philosophie positive"-jét" a

⁴⁷⁾ U. o. 67. old.; v. ö. H. J. Lieber, Ideologie in: E. Fraenkel und K. D. Bracher (kiadó), Staat und Politik, Das Fischer Lexikon, Neuausgabe, Frankfurt a. M. 1964. 140. old. és K. Lompe, Wissenschaftliche Beratung der Politik, Göttingen 1966. 32. és köv. old. und 70. és köv. oldalak.

⁴⁸⁾ A. Weber, Einführung in die Soziologie. München 1955. 93. old.

⁴⁹⁾ R. König, Die Soziologie, in: L. Reinisch (kiad.) Die Juden und die Kultur, Stuttgart 1961. 70. old.

⁵⁰⁾ N. Sombart, i. m. 89. és köv. oldal.

következőképpen nevezi: "Ce traité ou le passé a été sans cesse contempe en vue de l'avenir." Ő is tudni akarja, mi van és mi volt, hogy előreláthasson. A három stádiumos törvénye nem történeti folyamattörvény, hanem a jelen és a múlt interpretációja jövőbeli aspektussal."

Comte eszméi, amennyiben a jövőre vonatkoznak, még mindig aktuálisak. A három stádiumról szóló sémája a teológiaiból a metafizikain át a tudományos korhoz való átmenettel, sokban teljesen idevágó fontos irányzatokat anticiál, amelyek éppen Comte halála után továbbfejlődtek és még nem fejeződtek be. Konceptiójának gyengéje a fejlődés dogmatizálásában⁵¹⁾ van, amely túlságosan sokoldalú és ellentmondásos ahhoz, hogy egyszerűen bele lehessen préselni egy merev zárt rendszerbe. A pozitívizmus atyja minden más volt mint "pozitivista" a jövő felismerésének pozitív lehetőségeire vonatkozóan. Inkább azt kell a szemére vetni, hogy a prognózis és tervezés nehézségeit és határait éppen a társadalmi-kulturális területen nem vette kellőképpen figyelembe.⁵²⁾

Igy nem váratott sokáig magára a gyors visszavágás. Éppen teljesen a "nem Comte-i" tudományos "pozitívizmus" hatása alatt a szociológia azt vélte, hogy le kell mondani a túlmerész összkonceptiókról és jövőbeli víziókról, a "ma" és az "itt" pontos leírására kell szorítkozni. Főleg Amerikában olyan területek felé fordult, amelyeket eddig még nem vizsgáltak. Szívesen foglalkoztak időszerű speciális problémákkal, mint a bűnözés és prostitúció, faj és népesség; áttekinthető kapcsolatokat és alakzatokat vizsgáltak, mint a közössé-

⁵¹⁾ Comte maga nevezte el a háromstádiumos törvényét "ce grand principe a la fois historique et dogmatique" (N. Sombart, i. m. 95. old.)

⁵²⁾ B. de Jouvenel (Die Kunst der Vorausschau, Neuwied 1967. 129. és köv. oldalak.) "August Comte álmáról" beszél. A Comte-ra vonatkozó irodalom számottevő. (V. ö. H. Maus az Internationale Soziologenlexikonban, Stuttgart 1959. 95. és köv. oldalak.)

get, a házasságot és a családot.⁵³⁾ Itt egyuttal kizárták a társadalmi valóság mindazon részterületeit, amelyek a hagyománynak megfelelően más - régebbi - tudományokhoz tartoztak. Olyan problémák, amelyek a gazdagság megszerzéséből és a politikai hatalom utáni törekvésből adódtak, már akkor is, mielőtt a társadalomról szóló tudományt mint elkülönült szociológiát konstituálták, a közgazdaságtan vagy a politikai tudomány elsajátította. Hosszu időn át a szociológia féltéken elkerülte azt, hogy átlépje a határokat a közgazdaságtan vagy a politológia felé.

Egyre több szociológus a jövőt a lehetőség kategóriájával, prognózissal vagy a tervezés segítségével akarja felismerni. Erre csak néhány példa: L. Bramson⁵⁴⁾ szerint a szociológia lehetőségeihez tartozik, hogy valamit mondhat nekünk a jövőről, így például az alternatívák kiterjedésének korlátozásával a múlt ismeretének alapján. Berrington Moore jun.⁵⁵⁾ szintén a jövő lehetőségeinek kiterjedéséből és az alternatív politika költségeiből indul ki: "We need not be deterred by the impossibility of precise prediction for relationships that are not completely determinate. ("Nem szükséges megrettennünk a nem teljesen meghatározott kapcsolatok pontos előrejelzésének lehetetlenségétől.") H. Klages⁵⁶⁾ arra törekszik, hogy a szociológia számára "helyes" helyet követeljen a "valóságos" és a "lehetséges" között. "A szociológiának arra kell törekednie, hogy tudománnyá fejlődjön, amely egyuttal egyszerre fordul az adott ismeretszerű áthatolása és annak fenntartási feltételei, valamint az in-

⁵³⁾ V. ö. ezzel O. K. Flechtheim, *Amerikanische Soziologie*, in: W. Bernsdorf und F. Bülow (kiad.) *Wörterbuch der Soziologie*, Stuttgart 1955, 7. és köv. oldalak és H. J. Arndt, *Die Soziologie in den Vereinigten Staaten von Amerika*, in: A. Weber többek között i. m. 417. és köv. oldalak.

⁵⁴⁾ L. Bramson, i. m. 6. old.

⁵⁵⁾ Klages, i. m. 9. old.

⁵⁶⁾ Klages, i. m. 9. old.

novatív társadalmi potenciák kibontakozása felé, és amely ily módon külön adalékot tud nyújtani e kettő oly nehezen közös nevezőre hozható társadalmi elementáris szükségleteknek a közvetítésére."

H. P. Dreitzel is "a jövőben előrelátásokra törekvő jelenkori tudományt lát a szociológiában".⁵⁷⁾ Emellett nem szabad, hogy a szociológus vagy "teljesen a puszta zszurnalizmusba essen, sem az, hogy mint próféta lépjen fel tudományos köntösben". Ehelyett Dreitzel a "logikus utópia" konstrukciójával (a kifejezés maga Wolfgang Schluchtertől származik) akar dolgozni, amely kettőt tételez fel: "1. hogy a változási folyamat egyáltalában ismerjen egy irányzatot és ne egyszerű szabálytalan sémák szerint alakuljon, és 2. hogy a jövőben a lefolyása olyan legyen, mint a múltban." A logikus utópia "az, amire vonatkozniok kell a rendszerelemeknek, hogy a rendszer fennmaradjon, azaz hogy ezzel a fejlődés ne stagnáljon vagy más irányzatot, tehát más célértékeket, kapjon". A szociológiai fejlődési elméletnek azonban olyan dialektikusan kell eljárnia, hogy háromféle dolog váljék láthatóvá. Először a célok heterogenitása, azaz a történelmi cselekvésnek az a tulajdonsága, hogy mint termék önállósítja magát és előre nem látott visszahatásokkal rendelkezik. Másodsor, a funkciók és diszfunkciók között a rendszerben az egyáltalában nem egydimenzionálisan lefolyó viszonyok, tehát a dialektikus változás lehetősége a fejlődési folyamatban. Végül harmadszor a lehetőség és valóság, a szabadság és determináció kölcsönös meghatározása a célok elérésében." A trendkutatásnak a szociológiában ugyan támaszkodnia kellene a funkcióanalitikus módszertan fejlett elemeire, egyúttal azonban társadalmi fejlődési sorokat következetesen végig gondolnia. "Ilyen történelmi módszer nélkül azonban a szociológia humánus intencióit letagadná és fokozottan megmerevedne olyan pozitivisták kutatási területében, ahol félő, hogy tudománytalanná válik, minden képzelőerőt elveszít, amelyre pedig minden tudomány rászorul." Ha a szociológia valóban ezt nyújtja, ak-

⁵⁷⁾H. P. Dreitzel, Sozialer Wandel, Neuwied 1967. 456. és köv. old.

kor Klages-szel együtt⁵⁸⁾ "a szociológiának jövőkutatássá való továbbfejlődéséről lehetne beszélni".

IV.

A politika és gazdaság szoros összefüggését jelzik már az olyan terminusok is, mint politikai gazdaságtan vagy nemzetgazdaságtan, gazdaságpolitika vagy politikai gazdaságtan. Hogy a gazdasággal való tudományos foglalkozás nem lehet a természettudomány vagy technológia tárgya, hanem a társadalomtudomány alkotórésze, már az elnevezéséből is adódik. Hiszen nemcsak közgazdaságtudományokról beszélünk, hanem politikai gazdaságtanról, nemzetgazdaságtanról vagy socio-ökonómiáról, közgazdaságtanról vagy államgazdaságtanról, amikor a terminusok mindegyike ugyan kiemel egy különleges vonzást, ugyanakkor azonban jelzi a társadalmi vonatkozást. A közgazdásznak mint társadalomtudósnek érdeklődése ennek megfelelően nem az anyagi tárgyakra mint olyanokra irányul: "A közgazdaságtan nem dolgokról önmagában beszél, hanem személyek közötti viszonyokról és végső soron osztályok közötti viszonyokról; ezek a kapcsolatok azonban mindig tárgyakhoz kötöttek és tárgyként jelennek meg."⁵⁹⁾ Nem az aranynak vagy buzának természetes tulajdonságait kell nekik elemezniök, sokkal inkább a társadalmi kapcsolatokat, amelyek azoknál keletkeznek és mulnak el, akik résztvesznek a többé-kevésbé szűk javak termelésében, elosztásában és fogyasztásában. Az élelem, ruházat és lakás iránti szükségleteinek, a kényelem és luxus iránti igényeinek kielégítése érdekében az ember termelő munkát végzett, átváltoztatja a természetes nyersanyagokat a létfenntartáshoz szükséges eszközökre. Munkája oly mértékben lesz produkti-

⁵⁸⁾ Klages, i. m. 53. old.

⁵⁹⁾ F. Engels, Kleine ökonomische Aufsätze, Berlin 1931. 65. old.

vabb, amilyen mértékben az ember a természettel való harcában az embertársaival kooperál. Itt azonban az emberek munkaerejük és a munkájuk gyümölcseinek elosztása miatt mindig újra vitába kerülnek. Ezt a gazdasági javak és teljesítmények körül folyó harcot rendszerint igen kegyetlenül vivják meg, "mert az ipar és mezőgazdaság terméke az emberek becslése szerint oly szűk, fáradoznak és hajtják magukat, hogy minden egyes darabot egymás elől elvadásszanak."⁶⁰⁾ Akármily módon változott is meg a klasszikus osztálytársadalom: az ugynevezett szociális piacgazdaság még mindig olyan szinpadhoz hasonlít, amelyen a munkás és vállalkozó, termelő és fogyasztó, hitelező és adós nemcsak megosztott szerepekkel játszanak együtt, hanem egymással nagyon komolyan versenyeznek, harcolnak is.

A primitiveknél még nem lehet megállapítani egyértelmű szétválasztását a munkának és játéknak, fáradozásnak és élvezetnek. A korai törzstársadalmakban tehát alig lehet különbséget tenni vallás, művészet, pihenés, gazdagság és politika között. És még a görög városállamban is – kulturája lenyűgöző sokoldalúsága ellenére, a munka semmiképpen sem lett a többi társadalmi és kulturális élettől teljesen elkülönített szféra. Sőt, még a középkorban is egy kolostor egyuttal vallási és pedagógiai, politikai és gazdasági közösség volt; egyidejűleg volt földbirtok és üzem, erőd és az igazság palotája, mint a tudományosság és az istentisztelet helye. Ez a feudális középkorra tipikus egysége az imának, munkának és háborúnak a 15. századtól kezdve lassan a kereskedelmi forradalom következtében, amely a 18. és 19. század ipari forradalmának előfutára volt, eltűnt. Csak most kezdődött meg az a folyamat, hogy a gazdasági és a politikai terület mindinkább szétvált és elidegenedett egymástól. Míg aztán az elmúlt században egy fejlett kapitalizmus gazdasági rendszere főleg a legtöbb korabeli megfigyelő szemében teljesen függetlennek tűnt – függetlennek mind a politikai rendszertől, mind az általános társadalmi

⁶⁰⁾ H. Finer, *The Theory and Practice of Modern Government*. New York, 1934. 11. old.

szerkezetétől. Ennyiben úgy tűnik, mintha most a gazdaság és az állam majdnem minden kapcsolat nélkül egymás mellett állnának, amikor a gazdaság az államhatalmat csupán egy rendőr vagy éjjeli őr szerepében alkalmazta volna. A kapitalista gazdaság azonban nemcsak önelégült mechanizmusként jelentkezett saját törvényekkel, ezeknek a törvényeknek mint a nehézségi erőnek örökre és változatlanul érvényesülni kellett volna. Nem csoda tehát, hogy a vulgáris közgazdász, aki ezt a lezárt és elidegenedett világot tanulmányozta, most azt képzelhette, hogy ő semmi más, mint egy "tisztá közgazdaságtan" objektív megfigyelője.

Még a 17. és 18. század politikai közgazdásza tudatában volt annak a ténynek, hogy a keresők világa a társadalmi rendszernek magának egy részét képezte és össze volt láncolva a kultúra politikai intézményeivel. R. H. Tawney szerint "még a kezdődő 17. század Angliájában megvolt a nem egészen tiszteletre méltó cinizmusnak egy mellékize, hogy a gazdasági szervezet kérdéseit egyes egyedül a pénzügyi nyereség és veszteség szemszögéből nézze."⁶¹⁾ Ez a tény olyan fogalmakban csapódott le, mint a klasszikusok "Political Economy"-je vagy "Politikai Gazdaságtana. Mindenesetre Adam Smith számára a politikai gazdaságtan "A nemzetek gazdagságá"-ról szóló tudomány, míg Marx számára "a meggazdagodás tudománya".⁶²⁾

A fennálló gazdasági rend kritikusan nagyon jól tudták, hogy gazdaságtan és politika sohasem működött egymástól teljesen függetlenül, még a laissez-faire virágzása idején sem. Ma ezek a szférák ismét annyira össze vannak fonódva, hogy minden elidegenedés ellenére csak az átfogó modern társadalom és kultúra részterületeiként lehet megérteni azokat. Ezért a közgazdaságtant csupán az általános tudomány különálló ágaként kell megérteni, mint az anyagi jólét specializált társadalomtudománya.

⁶¹⁾ Itt R. S. Lynd után idézve, Knowledge for What? Princeton 1939. 141. old.

⁶²⁾ J. Höppner bevezetése zu K. Marx, Ökonomisch-philosophische Manuskripte. Leipzig 1967. 36. és köv. old.

Ami azonban a mai gazdaságtudományt illeti, amit kifogásolnak, hogy a gazdasági és társadalomkritikai perspektíva, amely még Keynes-nél jelentős szerepet játszott, mindjobban háttérbe szorul.⁶³⁾ "The whole economic profession, indeed, is an example of that monumental misallocation of intellectual resources which is one of the most striking phenomena of our time."⁶⁴⁾ ("Az egész gazdaságtan az intellektuális források olyan nagyarányú rossz elosztásának példája, amely napjaink legszembetűnőbb jellegzetessége.")

A nemzetgazdaságtan tiszta technikával való válás időszakában van, lényegében csak a kívülről intézett kérdésekre reagál és alig érzi szükségét annak, hogy eredményeit a területén kívül fekvő szakterületeken levő tapasztalatokra vonatkoztassa.⁶⁵⁾ Hasonlóan bírálja Hans Albert⁶⁶⁾, hogy a gazdaságelmélet gazdasági kérdések fejlesztésére szolgáló szabályok rendszerévé (logikává) szűkült össze. A piac által irányított folyamatoknak empirikus szociológiája - "piaci szociológia" - nem jelent gazdaságelméletet. Ha egyáltalában empirikus magatartáskutatást kezdeményez, ez a kezdeményezés nem vonatkozik a saját elméletre, valamint a szociológiában és társadalompszichológiában történő elmélet kialakítására. A társadalomtudományok között fennálló határok fenntartása a más diszciplínákból származó kritika immunizálására szolgál. Így jutunk politikai ideológiák konzerválásához, amelyek a nagymértékben formalizált gazdaságelméleteknek - most is mint régen - szerves részei.

⁶³⁾ K. W. Kapp, Nationalökonomie und rationaler Humanismus, in: Kyklos, Jg. 21. 1968. 1. old. és köv.

⁶⁴⁾ K. E. Boulding, The Economics of Knowledge and the Knowledge of Economics, American Economic Review, Papers and Proceedings, vol. LVI, May 1966. No. 2. 12. itt Kapp i. m. után idézve, 5. old.

⁶⁵⁾ K. W. Kapp, i. m., 4. és köv. old.

⁶⁶⁾ Itt Kristian Hunger rezüméjét követjük, Kritische Orientierung in den Sozialwissenschaften, in: Evangelische Kommentare. 1. évf. 1968. 665. old.

Minden nem-közgazdász számára evidens lehet, hogy a nemzetgazdaságtannak eminens történeti időre orientált diszciplinának kell lennie. Ha valóban hozzá akar járulni társadalmi-kulturális folyamatok felismeréséhez, úgy a társadalom, amelyet gazdaság-társadalomnak (Wirtschaftsgesellschaft) hívunk, azon aspektusát, amely a multtal, jelennel és jövővel foglalkozik csak éppen olyan provizorikusan kapcsolhatjuk ki, mint a politológiát vagy szociológiát. Keletkezés és fejlődés, fellendülés és hanyatlás, prosperitás és válság, összeomlás és vég a különböző gazdaságrendszerekben mindazok, amit Karl Marx⁶⁷⁾ "termelési módoknak" nevezett, mint "a gazdasági társadalmi formációk progresszív korszakai", szintén gazdasági témák.

Annál elgondolkoztatóbban áll ez, ha azt olvassuk, hogy a modern közgazdaságtudomány talán még kevésbé akar történelmi lenni, mint a szociológia vagy a politológia. Az új gazdaságtan szemérettel veti Werner Hofmann⁶⁸⁾, hogy "áthatóan és alaposan történelmietleníti a gazdasági viszonyokat". "A történelmi szemléletmódnak tudatos és következetes kiküszöbölése a nemzetgazdaságból" évszázadunkhoz tartozik.⁶⁹⁾ A nemzetgazdaságtan társadalomképének lépésről lépésre történő történelmietlenítése nem korlátozódik a német gazdaságelméletre, nem lehet visszavezetni képviselőinek személyes kudarcára. Max Weber, Joseph Schumpeter és Walter Eucken, akik szintén felelősek ezért, éppen a társadalomtörténet kimondott ismerői voltak. A nem történelmi gondolkodásmód az összes vezető ország elméletében közös.⁷⁰⁾ A gazdaságelmé-

⁶⁷⁾ K. Marx, Zur Kritik der politischen Ökonomie, Előszó, itt idézve Marx-Engels, Ausgewählte Schriften, Bd. 1. Berlin 1951. 338. old.

⁶⁸⁾ W. Hofmann, Das Elend der Nationalökonomie, in: Universität, Ideologie, Gesellschaft, Suhrkamp kiadás 261, Frankfurt a. M. 1968. 128. old.

⁶⁹⁾ Zum Gesellschaftsbild der Nationalökonomie von heute, u. o. 108. old.

⁷⁰⁾ U. o. 115. old.

let visszamaradottsága a "szocialista tábor"-ban is nagyon komoly tény.⁷¹⁾
Ezen túlmenően mind Hofmann, mind Kapp bírálják a "gazdaságtudomány ent-
humanizálását", amely "mind a makro-, mind a mikroökonómiai elméletben
megmutatkozik."⁷²⁾

Kapp⁷³⁾ szerint a kérdéses egyszerűsítések mindenekeelőtt a következők:
"A tudományos folyamatoknak zárt rendszerekként való megragadása (azaz a
társadalmi összefüggéseiken kívüli). A gazdasági és nem gazdasági tényezők-
nek rendszeres elválasztása, a statika és dinamika megkülönböztetése: Az el-
méleti elemzések messzemenő korlátozása állítólag konstans, ill. egyformán
haladó nagyságrendek közötti kapcsolatoknál a kumulatív fokozódó változások
messzemenő elhanyagolása mellett, az a hajlam, amely a statikus szemléleti
módból levezetett egyensúlytendenciákat rendszeresként és az egyensúlyt ma-
gát normaként nézi. Egyszerűsítő magatartási hipotézisek alkalmazása, mint
például a nyereség- és haszonmaximalizálás. A piaci feltételek teljes ismere-
tének elfogadása a tökéletes konkurrenca modelljében. Az adatok egyszerűsi-
tése aggregálás útján – ezek csak a legfontosabb eljárási módok a mai elmé-
leti gondolkodásban, melyek segítségével valóban sikerült az elméleti kijelen-
tések kívánt pontosságát elérni. Ezt a pontosságot azonban, részint teljesen
tudatosan, a konkrét realitástól és az emberek konkrét szükségleteitől, vala-
mint a társadalmi követelményektől való elfordulása útján vásárolták meg."

Hasonlóképpen hiányolja Hofmann az elméleti nemzetgazdaságtan gon-
dolkodását, amely "ma ... egy nemzetközileg egységes alakzattá vált".⁷⁴⁾

⁷¹⁾W. Hofmann, Das Elend der Nationalökonomie, in: H. Maus (kiad.), Gesellschaft, Recht und Politik, Abendroth-Festschrift, Neuwied 1968. 180. old.
27. jegyz. (Ez a jegyzet hiányzik az Edition Suhrkamp kiadásában!)

⁷²⁾K. W. Kapp, i. m. 21. old.

⁷³⁾U. o. 4. old.

⁷⁴⁾E. Preiser, idézve Hofmann-nál, edition Suhrkamp, 115. old.

Ezt öt tipikus jellemző mutatja: "A tudás elvesztése a produktív, értékalkotó munka érdekében; az osztályadalmi folyamatok magyarázata az egyéni gazdaság analógiájának segítségével; a gazdaság képének megfosztása társadalmi jellegétől; a társadalom minden csoportjának redukálása a kalkuláló vállalkozó pozíciójára; a szemléletmód történelmietlenítése.⁷⁵⁾ Hofmann maga oly meszszire megy, hogy a totalitáris tendenciáról beszél napjaink nemzetgazdaságtanában.⁷⁶⁾ Megkérdézhethetnénk azonban, hogy nem éppen Albert, Kapp és Hofmann esetében, vagy mint olyan közgazdászoknál mint Theodor Prager⁷⁷⁾ vagy Fritz Vilmar⁷⁸⁾ a történelmi tudat és a jövő iránti nyitottság mindenképp jelen vannak. Olyan "politikai gazdaságtan"⁷⁹⁾ iránti törekvés, amely a kapitalizmus növekedési fázisaival éppugy vitatkozik, mint a gazdasági rendek rendszerkonkurrenciájával, valamint a törvények és prognózisok metodikájával, hasonlóképpen rámutathatnak a holnap gazdasági világa iránt ujonnan ébredő érdeklődésre.

Mind a három itt tárgyalt diszciplinánál – valószínűleg nem teljesen véletlenül – a mindenkori tudomány elnevezése problematikus. Ez több mint tisztán filozófiai probléma. Miért tűnnek az új terminusok egyáltalában csak a 19. és 20. században fel? Nem tekinthetjük Machiavellit mind a politológia, mind pedig a szociológia atyjának, sőt Platón és Arisztotelészt azok nagyatyjának? Hiszen társadalmi, politikai és gazdasági jelenségek objektív vizsgálatait már évszázadokkal, évezredekkel előbb is végezték. Ha mégsem léteztek külön társadalomtudományok, ez azért volt, mert egészen a 18. vagy 19. száza-

⁷⁵⁾ W. Hofmann, i. m. 129. old.

⁷⁶⁾ U. o. 139. old.

⁷⁷⁾ Th. Prager, Wirtschaftswunder oder keines? Zur politischen Ökonomie Westeuropas, Wien 1963.

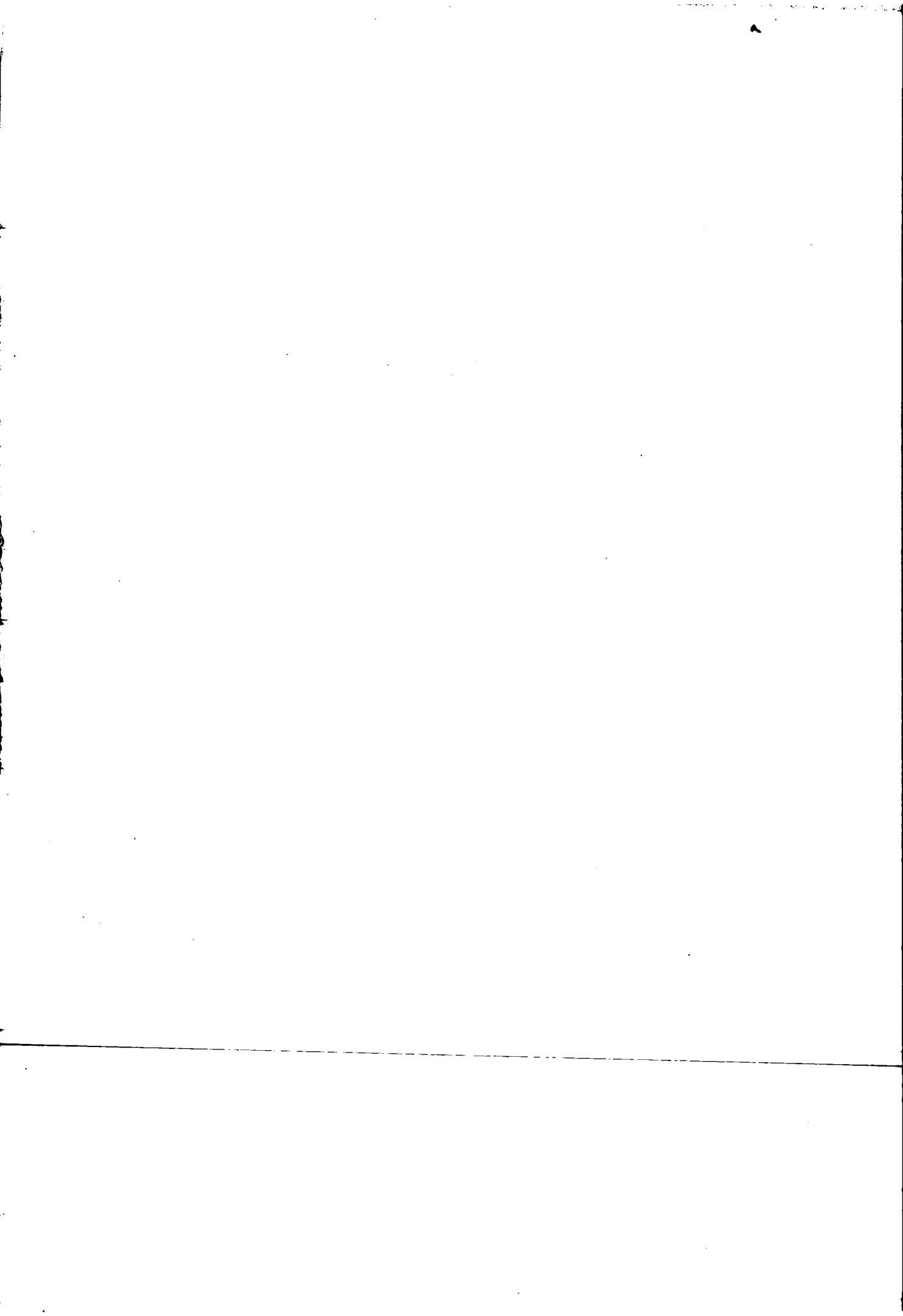
⁷⁸⁾ F. Vilmar, i. m.

⁷⁹⁾ V. ö. G. v. Eynern, Grundriss der politischen Wirtschaftslehre. Köln 1968.

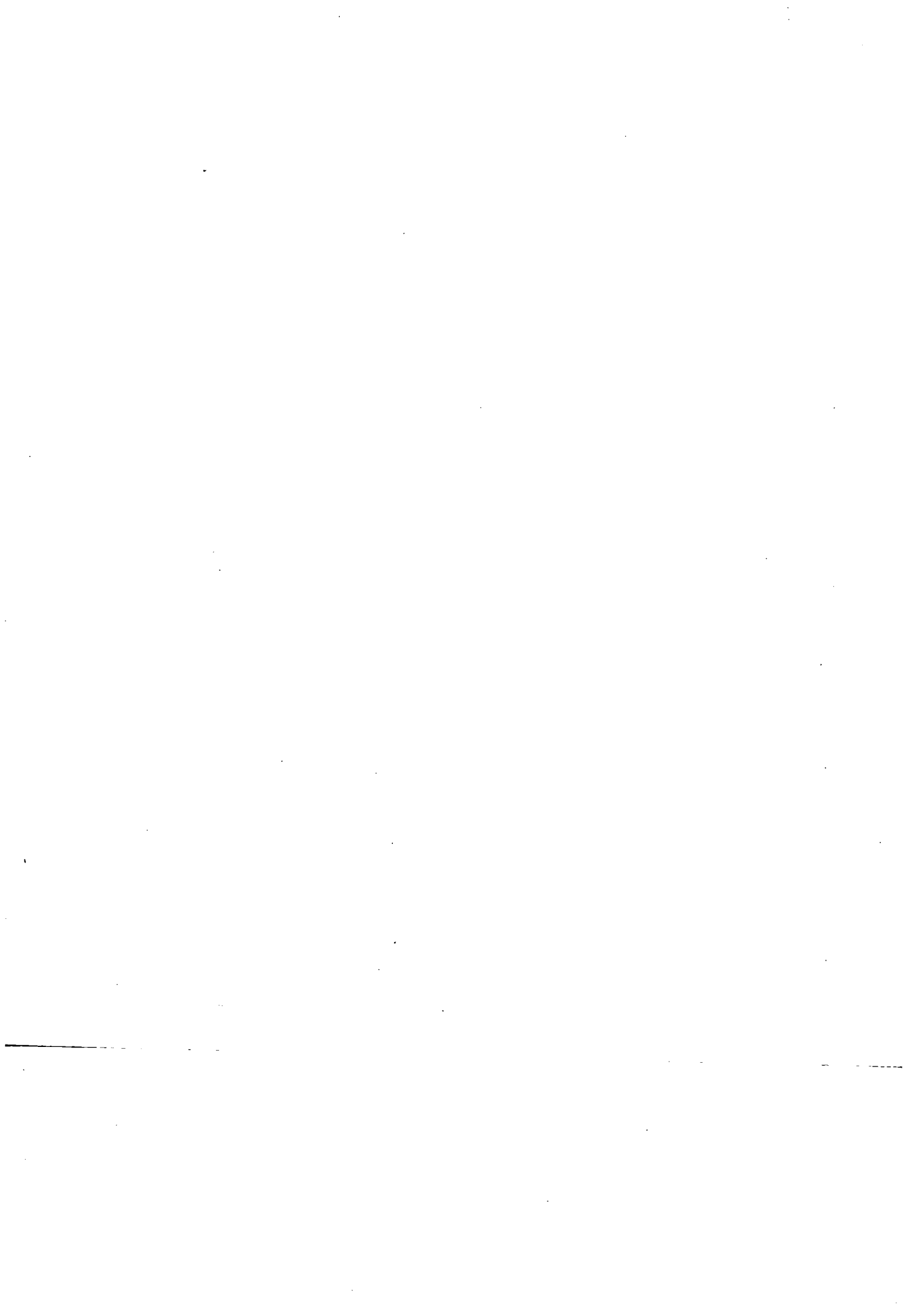
dig e kérdéseket messzemenően a globális filozófia keretében tárgyalták. Óshazájukban, a klasszikus Hellaszban, ez a filozófia valóban mindent átfogó "tudomány" volt. Ennek a diszciplinának lényeges része kezdettől fogva a társadalom- és az államfilozófia volt - a társadalomnak, gazdaságnak és politikának elméleti tárgyalása nagyon hosszú időn át teljesen filozófiai szellemben történt. Bármennyire meg is változott a filozófia jellege a következő évszázadokban, a Zoon politikon-nal való foglalkozás még mindig egyike volt a legelőkelőbb feladatoknak. Éppen úgy, ahogyan a társadalmi és politikai elmélet messze a reneszánszon túlmenően nagymértékben állami és társadalmi filozófia maradt.

Amint a gazdaságtan már a 17. és 18. században kibontakozott, a szociológiának és politológiának végleges leválása a filozófiától tulajdonképpen csak a 19. század folyamán ment végbe.⁸⁰⁾ Ahogyan a szellemi történetben egyáltalán, úgy itt is Hegel 1831-ben bekövetkezett halála jelentős határkövetemelt. A nagy filozófiai rendszerek hanyatlásával széttört a béklyó, amely a gazdaságtannak és a pszichológiának, a szociológiának és a politológiának egyedi tudománnyá fejlődését akadályozta. Az új szabadság ugyan inkább a szociológia, mint a politológia javára szolgált. Ha már Dahlmann vagy Tocqueville műveiben találunk is kísérleteket új empirikus politikatudományra, ezek mégis csak előzetes lépcsőfokot jelentenek egy hosszabb fejlődésben, amely csak ma fogja megtalálni pozitivistá befejezését.

⁸⁰⁾ Már a 18. század második felében kezdte meg a szociológia és gazdaságtan, hogy a "praktikus filozófia corpusáról" leváljon (j. Habermas, *Theorie und Praxis*, Neuwied 1963, 216. old.)



HIREK, INFORMÁCIÓK



KONFERENCIÁK, SZERVEZETEK

1971-ben szervezett nemzetközi találkozók az előrejelzés tárgykörében

Téma: Az új technológiák hatása az ember környezetének javítására.

Hely: Schloss Leopoldskron, Salzburg (Austria)

Időpont: 1971. március 14-17.

Szervezet: Salzburg Assembly Impact of New Technology – SAINT Dep. of Sociology, Salford University, Salford 5, Lancashire (UK)

* * *

Téma: A többnemzetiségű szervezet és környezete.

Hely: Schloss Leopoldskron, Salzburg (Austria)

Időpont: 1971. április 2-5.

Szervezet: Salzburg Assembly Impact of New Technology – SAINT Dep. of Sociology, Salford University, Salford 5. Lancashire (UK)

* * *

Téma: Nemzetközi kollokvium az óceánok kihasználásáról.

Hely: Paris

Időpont: 1971. március 9-12.

Szervezet: CNEXO B-P. 107 – Paris 16^e (France)

Tárgykörök: 1. A tengerpart ipari fejlesztése.

2. A tengeri áruk marketingje és annak fejlesztése.

3. A szárazföldi tengerszegély ipari fejlesztési és felszerelése.

4. Az óceánok mélyének felderítése, és felhasználásuk lehetősége.

5. Tengeri mérési rendszerek a környezeti feltételek előrejelzésére és mérésére.

Elnök: Louis Armand (Francia Akadémia)

Alelnök: Charles Cristofini.

* * *

Téma: Emberi környezet.

Hely: Prague (Czechoslovakia)

Időpont: 1971. május 3-15.

Szervezet: Economic Committee for Europe, UNO, Palais des Nations, Geneve
(Switzerland)

* * *

Téma: A jövő távlatai: a kritikus események feltárása és átmeneti választások.
(Első közgyűlés.)

Hely: Washington DC (USA)

Időpont: 1971. május 12-15.

Cím: The World Future Society P. O. Box 19285, Twentieth Street Station,
Washington DC 20036.

Tárgykörök: A jövő tanítása

Előrejelzési módszerek I., II.

Munka és szabadidő

A választás filozófiája

Népességnövekedés és környezetpolitika

A jövő pozitív választása

A Future Studies kritikája

Belső távlatok

Automatizáció és termelés

Célok és értékek az emberiség számára
 Alkalmazott jövőkutatás
 Jövőkutatás utópiából
 Városépítési rendszerek
 Jövőtervezés
 A holnap egészségügye
 Az ember természete és szelleme
 A holnap közszolgáltatásai
 Élelmezés, fűtőanyag, népesség
 Személyi szervek: sex, etika és család
 Kommunikáció
 Társadalmi ellenőrzés, és egyéni szabadság
 Kibernetizálás
 A holnap nevelése
 Technológiai hatás
 Városfejlődés és életszínvonal
 Politikai rendszerek
 Társadalmi jelzőrendszerek
 Üzleti alternatívák

* * *

Téma: Az új és a hagyományos ugyanabban a városban.

Hely: Belgrade (Yugoslavia)

Időpont: 1971. június 6-12.

Szervezet: International Federation for Homing, Urbanism and Territorial
Disposition, 43, Wassenaarseweg, Dentaag (Netherlands)

* * *

Téma: Tudományok és technológia 2000-ben.

Hely: Paris (France)

Időpont: 1971. június 6-12.

Szervezet: Société des Ing nieurs civils de France (ICF) 19, rue Blanche -
Paris 9^e

T rgyk r k: Környezet
 |
 Oce nogr fia

 Energia

  rkutat s

 Várostervezés

 Vegyipar

 Közlekedés

 Telekommunikáció, adatfeldolgozás

 Mezőgazdaság és viz

  letfelt telek

 Parkok és erdők

 Sz mit g p az üzletben

 Sz mit g p a tanításban

 Fémkohászat, uj anyagok

Elnök: Edmond Brun, a Francia Tudományos Akadémia tagja.

x x x

Téma: Épületeink és az emberi települések.

Hely: Delos és egyéb görög városok, és települések.

Időpont: 1971. július 5-24.

Szervezet: Athens Center of Ekistics of the Athens Technological Organization
P.O. Box. 471 - Athens (Greece)

x x x

Téma: Tudomány, ember és környezete, 4. nemzetközi konferencia, tudományok és társadalom.

Hely: Herceg Novi (Yugoslavia)

Időpont: 1971. július 3-10.

Szervezet: Konferencija "Nauka I Drustvo" Organizacioni ODBOR 1001 - BEOGRAD p. O. Box 163 (Yugoslavia)

Tárgykörök: 1. Ember és környezete közti interakció.

2. A modern technológiák fejlődésének hatása a környezetre, emberre, társadalomra és a lehetséges veszélyekre.

3. A veszélyes hatások előrejelzése és megelőzése.

* * *

Téma: A jövő perspektívái az alkalmazott fizika 50 éve után.

(Az alkalmazott pszichológia 17. nemzetközi kongresszusa.)

Hely: Liège (Belgium)

Időpont: 1971. július 25-30.

Szervezet: Association Internationale de Psychologie Appliquée Institut de Psychologie

Boulevard Piercot 36, 4000 Liège (Belgium)

* * *

Téma: A tudományos és műszaki fejlődés irányítása.

Hely: Golden Sands, Varna (Bulgaria), International Hotel

Időpont: 1971. szeptember 10-17.

Szervezet: The Bulgarian Committee of Science and Technical progress,
Salzburg Assembly: Impact of the New Technology (SAINT) Sofia.
SAINT Dept. of Sociology, Salford University, Salford, 5.
Lancashire (UK)

* * *

Téma: Az előrejelzés metodológiája a társadalomban.

Hely: Geneva (Switzerland)

Időpont: 1971. ősz

Szervezet: Economic Commission of Europe. Division for General Economic Research, Geneva (Switzerland)

Tárgykörök: Az idősebb korosztály körülményei

Háztartás és szolgáltatások

Munka és a mobilitás körülményei

* * *

A III. jövőkutatósi világkonferencia

Bukarest, 1972. szeptember 3-10.

A bukaresti világkonferencia – amint azt elnevezése is tükrözi – "Az emberiség közös jövőjé"-nek ügyét kívánta szolgálni.

Ezt a törekvést a világkongresszus programjának összeállítása is tükrözte.

A világkonferencia munkáját részben plenáris üléseken, részben kisebb munkacsoportokban, az ugynevezett szekciósüléseken, részben pedig társadalmi megmozdulások keretében igyekezett lebonyolítani. Ez utóbbi csupán azt jelentette, hogy a konferencián az érdeklődő résztvevőkön kívül a román társadalom különböző rétegeinek képviselői meghívottként résztvehettek a rendezvényeken.

A konferencia tematikája így oszlott meg:

A plenáris ülések tematikája:

1. A tudomány szerepe a társadalom megújításában.
2. A jövő meghatározásának módszerei.
3. Vita az ENSZ jövőkutató bizottságának (UNITAR) programjáról.

4. A jövő kutatás társadalmi felelőssége.
5. Különböző népek előadásai saját jövőjükéről.
6. A jövő oktatási kérdései.
7. Társadalmi helyzet és jövő elképzelés.
8. A tömegmozgalmak alkotóképessége.
9. Jövő kutatás; kritikus vissza- és előretekintés.

A szekcióülések tematikája:

1. Matematikai módszerek a jövő kutatásban.
2. Nemzetközi kapcsolatok modelljei.
3. Hosszútávú környezetvédelmi politika.
4. Kutatás és cselekvés a jövő kutatásban.
5. A fejlődő országok jövője.
6. Társadalmi prognózis, a tudomány és a kultúra fejlődéseinek prognózisa.
7. Új koncepciók a jövő gazdasági növekedéséről.
8. A jövő kutatással kapcsolatos kommunikációs feladatok.
9. Technológia és jövő.
10. Az oktatási innováció tervszerűsítése.
11. A nemzetközi marketingcsoport munkaülése.
12. Egészségügy és a társadalom jövője.

Társadalmi megmozdulások:

1. Az ifjúság jövője és a jövő ifjúsága.
2. Kiállítás a jövő kutatás nemzetközi irodalmi termékeiből.
3. A Nemzetközi Szociológiai Társaság Jövőkutató bizottságának munkaülése.
4. A jövő és az idős emberek – a Nemzetközi Gerontológiai Társaság konferenstal-értekezlete.

Amint a programból is látható, rendkívül sok rendezvényt kellett belesűriteni a gyakorlatilag egy hétig tartó konferencia programjába. Így az is előfordult, hogy a plenáris ülés ütközött időben különböző munkacsoportok ülésével.

A konferencián 39 különböző nemzet "képviseltette" magát. Az idézőjel használatát az indokolja, hogy néhány küldöttségtől eltekintve, amelyekről egyértelműen megállapítható volt, hogy az illető országot képviselik, úgy tűnt, hogy inkább saját nevükben, mint országuk nevében beszélnek. Ez abból is érzékelhető volt, hogy néha ugyanazon nemzetiségű két felszólaló ellentétes álláspontot képviselt. Ebből arra lehet következtetni, hogy a jövőkutatással kapcsolatos állásfoglalás vagy véleménykialakítás máshol sem egyértelműen tisztázott. Így azt sem lehetett megállapítani, hogy az egyes résztvevők mennyiben tükrözték reprezentatív módon saját országukat. Feltűnő és elgondolkodtató, hogy igen kevés fiatal vett részt a konferencián. Ez csak részben magyarázható az anyagiak hiányával, bizonyos érdektelenséget is árul el, pedig a jövőkutatás főleg az ő jövőjükért dolgozik. Az ő aktív részvételüktől is függ a jövő alakulása.

Összefoglalásként elmondható, hogy a konferencia keresztmetszetet nyújtott a jövőkutatással kapcsolatos tevékenységről és így a résztvevők számára igen tanulságos volt.

B I B L I O G R Á F I A



MORENO, J.L.:

Die Grundlagen der Soziometrie
(Wege zur Neuordnung der Gesellschaft)

Westdeutscher Verlag,
Köln und Opladen,
464 p.

ZIEGLER, R.:

Kommunikationsstruktur und Leistung
sozialer Systeme

Verlag Anton Hain,
Meisenheim,
256 p.

--

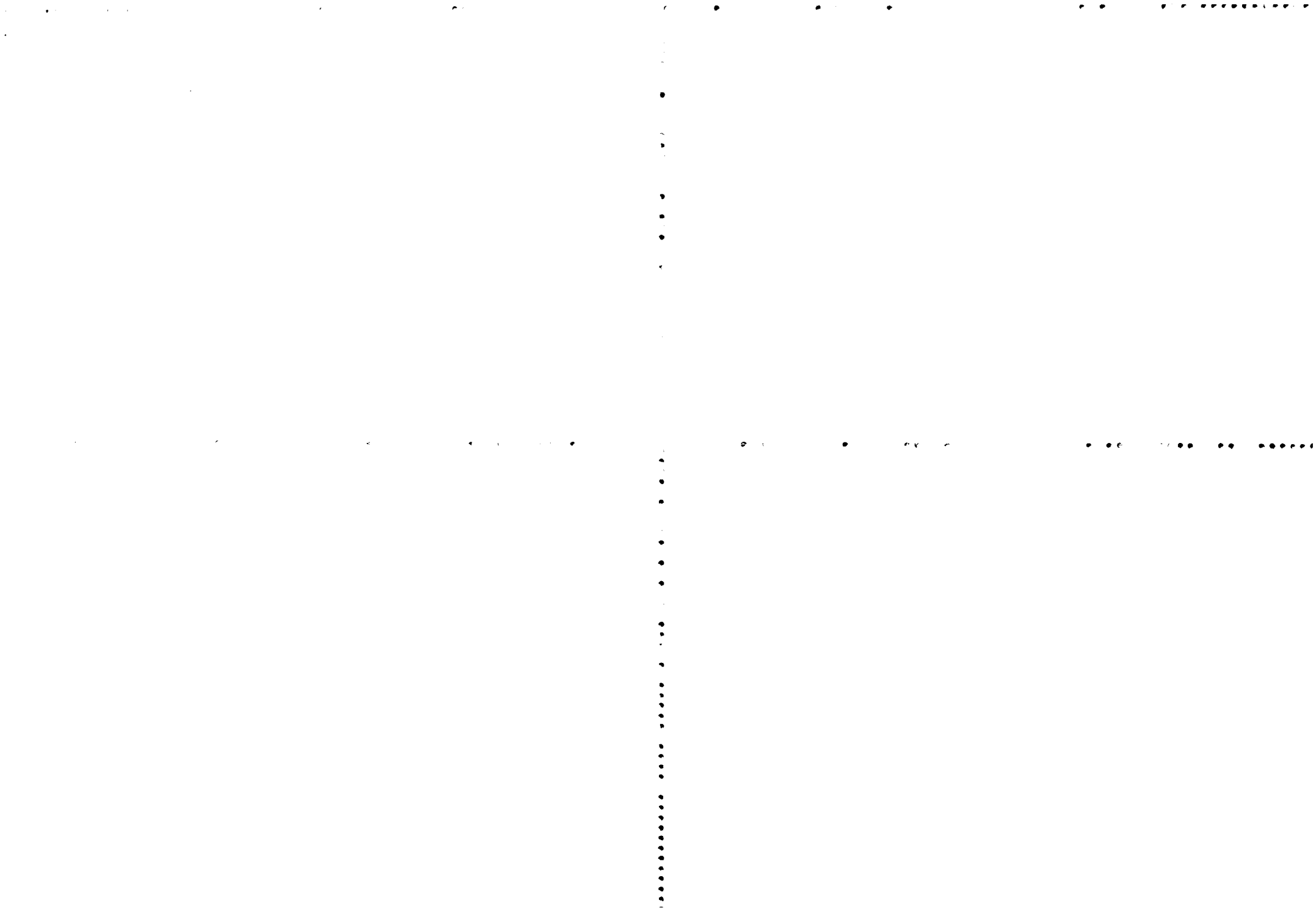
Anarchismus. (Grundtaste zur Theorie
und Praxis der Gewalt)

Westdeutscher Verlag,
Köln und Opladen,
168 p.

DREWE, P.:

Der Beitrag der Sozialforschung zur
Regional- und Stadtplanung

Verlag Anton Hain,
Meisenheim,
252 p.



WEIZSÄCKER, C.F.:

Gedanken über unsere Zukunft

Vandenhoeck und Ruprecht,
Göttingen und Zürich,
78 p.

HEINRICHS, J.:

Hunger und Zukunft

Vandenhoeck und Ruprecht,
Göttingen und Zürich,
88 p.

WAGENFÜHR, H.:

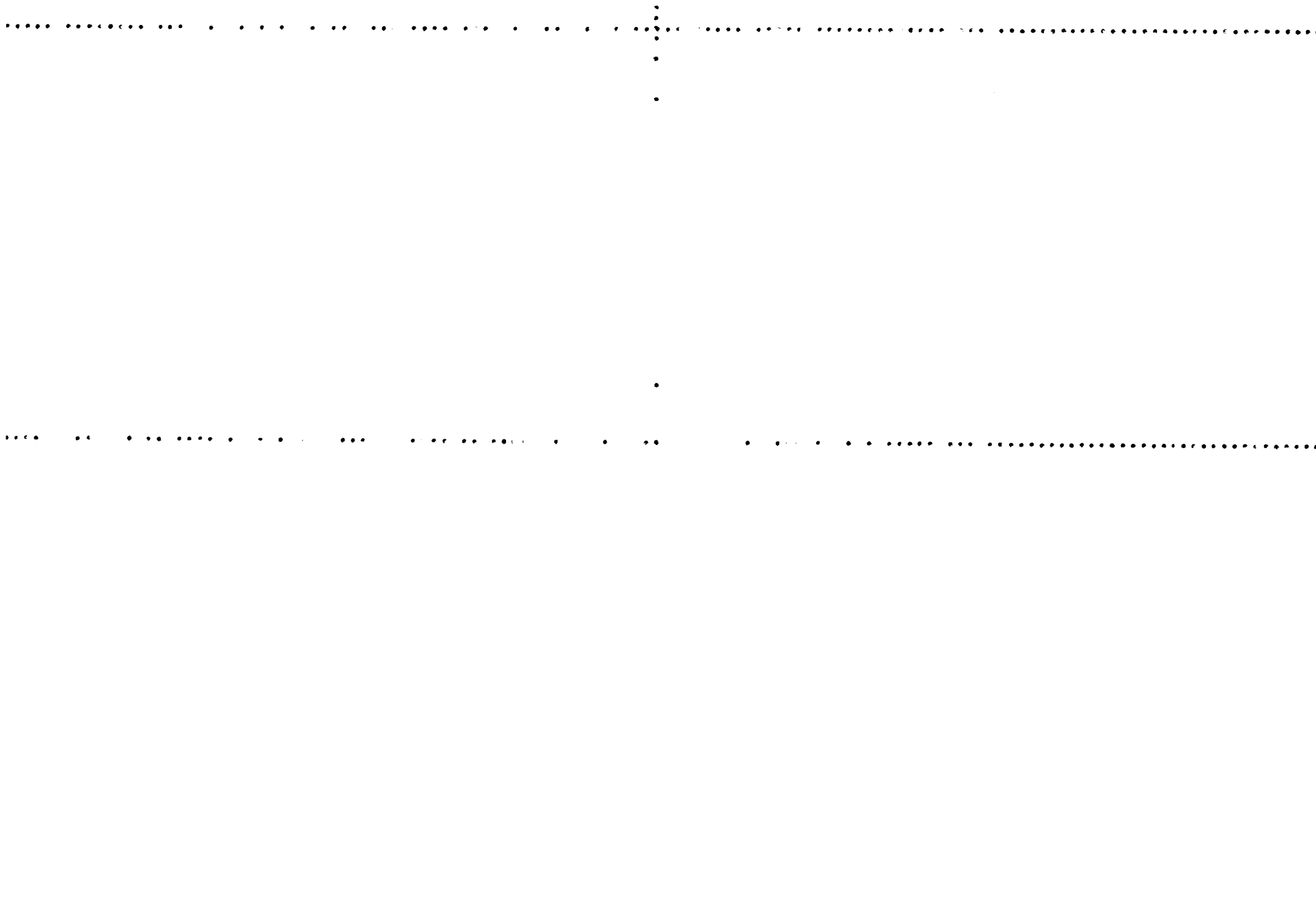
Zukunft in Wort und Zahl (Deutschlands
Wirtschaft 1970-2000)

Wickert Institute Tübingen,
178 p.

WAGENFÜHR, H.:

Wirtschaftliche Zukunftsforschung
(Eine Einführung in Theorie und Praxis)

Wickert Institute Tübingen,
119 p.



006096

L.D. HARRIS - A.R. WIGHT:

An Extensive Experience with the
Problem-Oriented Approach to
Learning

Proceeding of the IEEE
59.k. 6.sz. 1971. jun.
p. 915-919.

A probléma-orientált tanulás-
ról szerzett tapasztalatok

003821

HEFFNER, H.:

Science in the seventies - the
policy issues

IEEE Spectrum
7./7/ 1970. jul.
p. 31-34.

A tudomány a hetvenes évek-
ben - politikai kérdések.

004841

HELMER, O.:

Politische Analyse der Zukunft

Futurum
4.k. 2.sz. 1971.
p. 135-143.

A jövő politikai elem-
zése

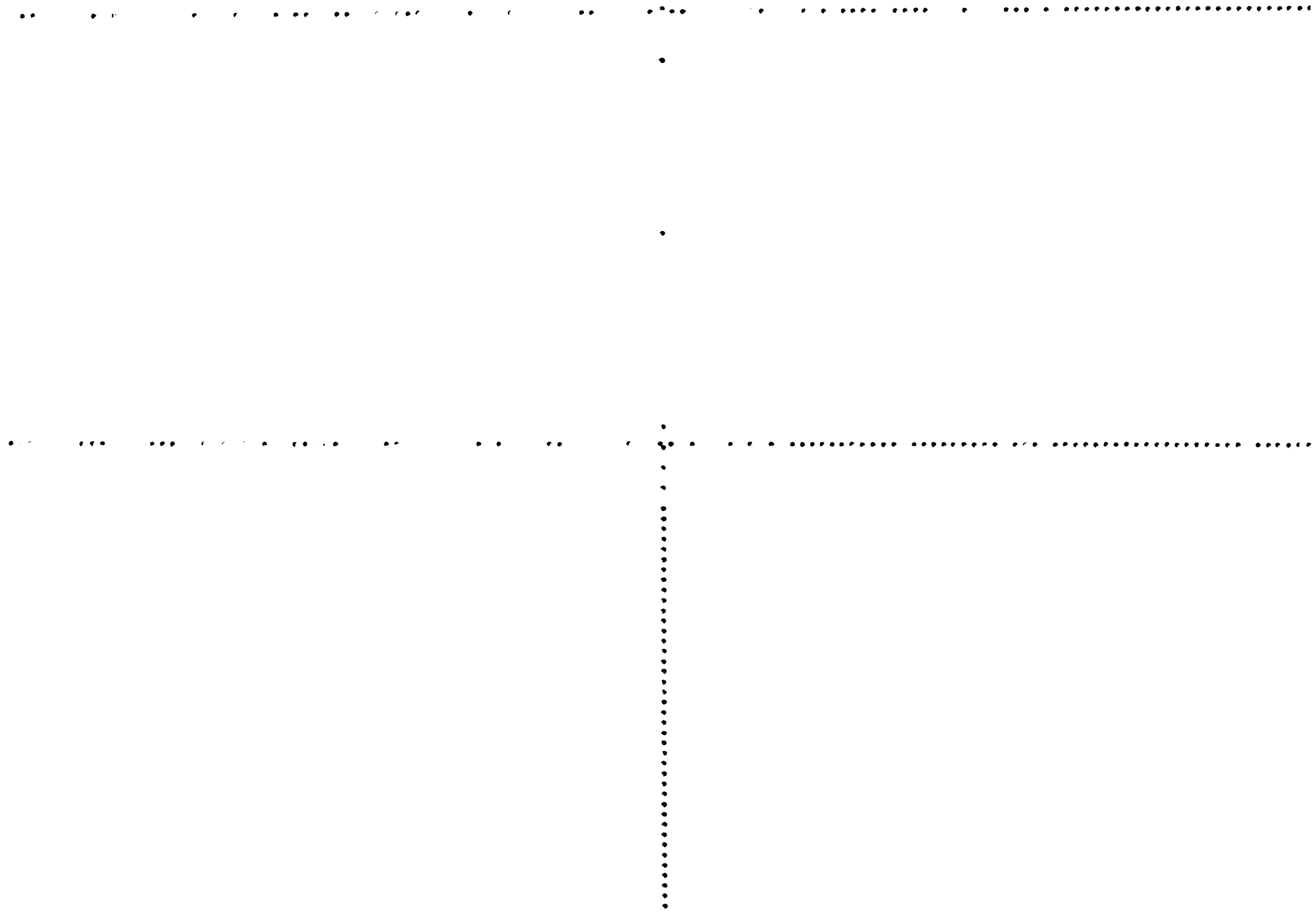
005447

HERKOMMER, S.:

Das Gesellschaftsbild des Ingenieurs-
-Anmerkungen zu Hortleders VDI-Analyse

Futurum
4.k. 2.sz. 1971.
p. 183-193.

A mérnök társadalmi szerepe



003824

HETMAN, F.:

Giaponne: economa e sicieta nel
2000

Futuribili
4./19/ 1970. febr.
p. 38-47.

A japán közgazdaság és társas-
dalom fejlődése 2000-ig.

004246

HEYNISH:

Wissenschaftsorganisation in Forschung
und Projektierung

Die Wirloshoff
25/24/1970. jun.11.
p.4.

Tudományszervezés a kutatás-
ban és tervezésben.

005938

J. HOUDAILLE:

Cent vingt mille hommes a trouver
en cinq ans

L'Usine Nouvelle
1971. jun.
p. 44-45.

A demográfiai fejlődés ala-
kulása.

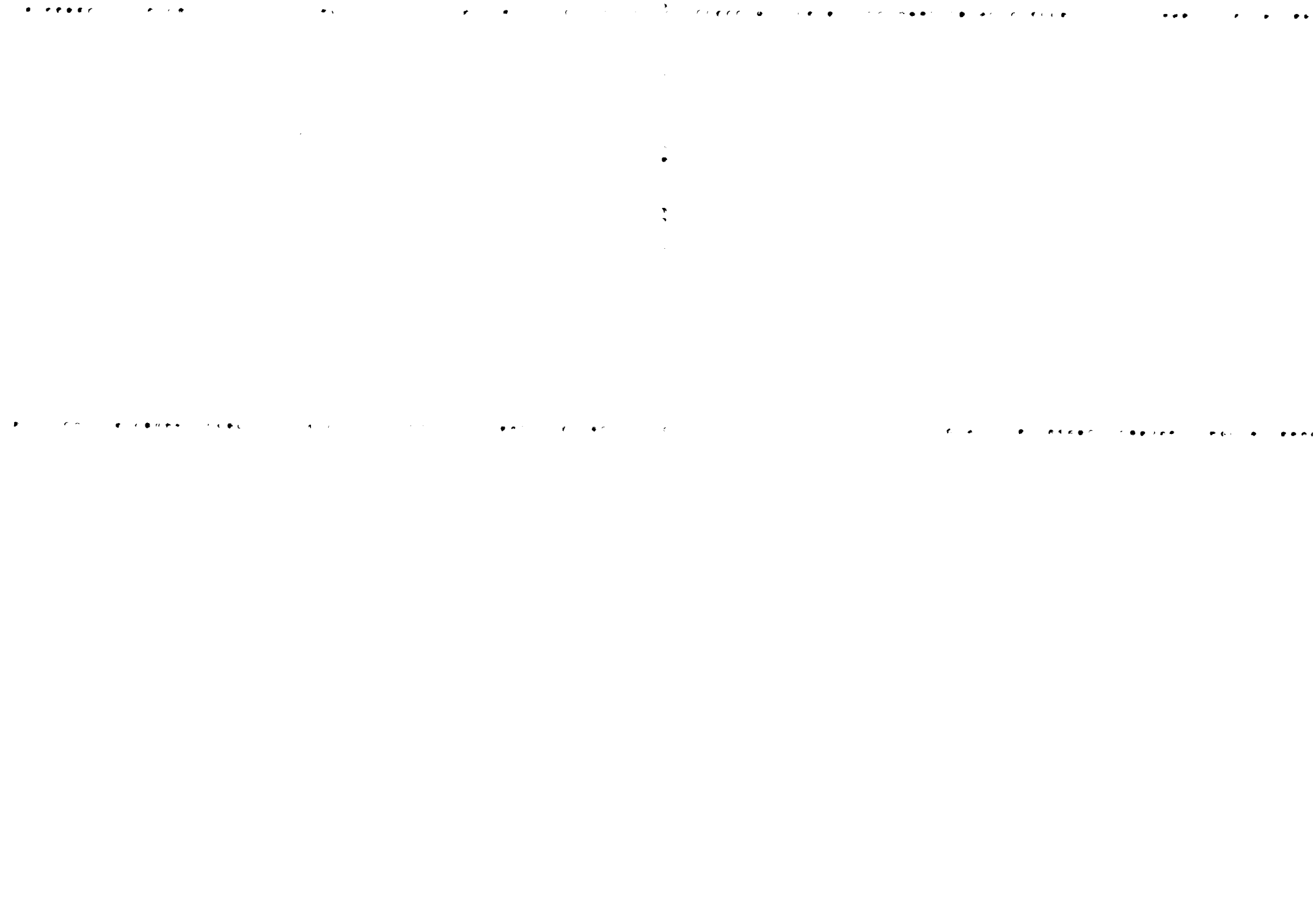
005450

HOUSSIAUX, J.:

L'avenir des rapports entre les
entreprises multinationales et les
états nationaux

Analyse and Prévision
10.k. 5.sz. 1970. okt.
p. 656-668.

A többnemzetiségű vállalatok
és az állam közötti viszony
alakulása.



006906

C. HOWARD:

The future of international
Managers: the managers' viewpoint

Management of Personnel
Quarterly
10.k. 2.sz. 1971.
p. 31-35.

Nemzetközi menedzserek jövője.
A menedzserek nézőpontja.

005587

F.Ch. IKLÉ:

Social forecasting and the problem
of changing values

Futures
3/2/1971. jun.
p. 142-150.

Társadalmi előrejelzés és
a változó értékek problémája.

005455

INGELSTAM, L.:

Zukunftsmöglichkeiten für Organisa-
tion und Planung

Futurum
4/2/1971.
p. 151-181.

A szervezés és tervezés
távlati lehetőségei.

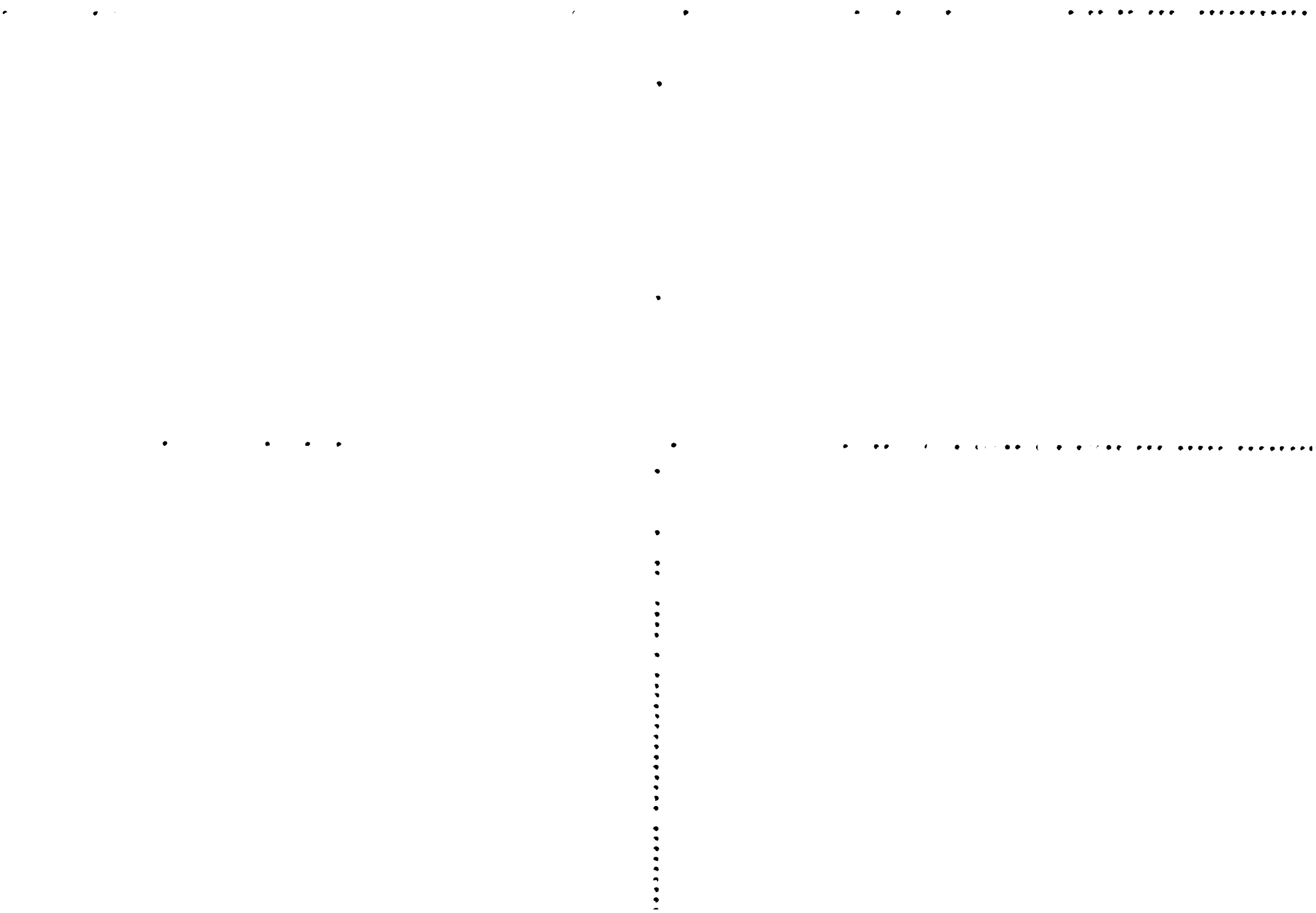
005941

.-.

Inhalt und Form der Erwachsenen-
bildung

VDI Nachrichten
25/19/1971. máj.
p.

A továbbképzés tartalma és
formái.



006014

-.-

International-Conference on Social
Innovation in Helsingör (Dänemark)

Futurum
1/1971.
p. 87-89.

Szociális innovációk kon-
ferenciája.

006162

M.S. IYENGAR:

University of the Future

Analysen und Prognosen
1971. jul.
p. 21-22.

A jövő egyeteme.

004883

JANSSEN, J.:

Citizen and the city in the year
2000

Arch+
3/10/1970. jul.
p. 83-88.

Városlakók és a város
2000-ben.

007107

JAROSZEWICZ, P.:

Perspektiven der Entwicklung Polens
in den Jahren 1971-1975

Polnischer Wirtschafts
Anzeiger
1971. dec.31. 24.sz.
p. 15-18.

Lengyelország fejlődése
1971-1975.



006748

JENKINS, F.M. - LANFORD, H.W.:

A Forecast of Curricula and
Methodologies in Secondary
Education in the Year 2000

Technological Forecasting
and Social Change

3./1/ 1971.

p. 137-146.

A középiskolai oktatás tan-
menete és módszertana
2000-ben.

005036

Dr. JENSEN, S.:

Der Begriff der Planung im Rahmen
der Theorie sozialer Systeme

Kommunikation

1970. jun.

A tervezés fogalma a társas-
dalmi (szociológiai)
rendszer elméletében.

004471

Denis F. JOHNSTON:

Education of adult workers:
projections to 1985

Monthly Labor Review

93/8/ 1970.

p. 43-55.

Felnőtt munkások iskolá-
zottsága: előrejelzés
1985-re.

005039

JUNGE, R.:

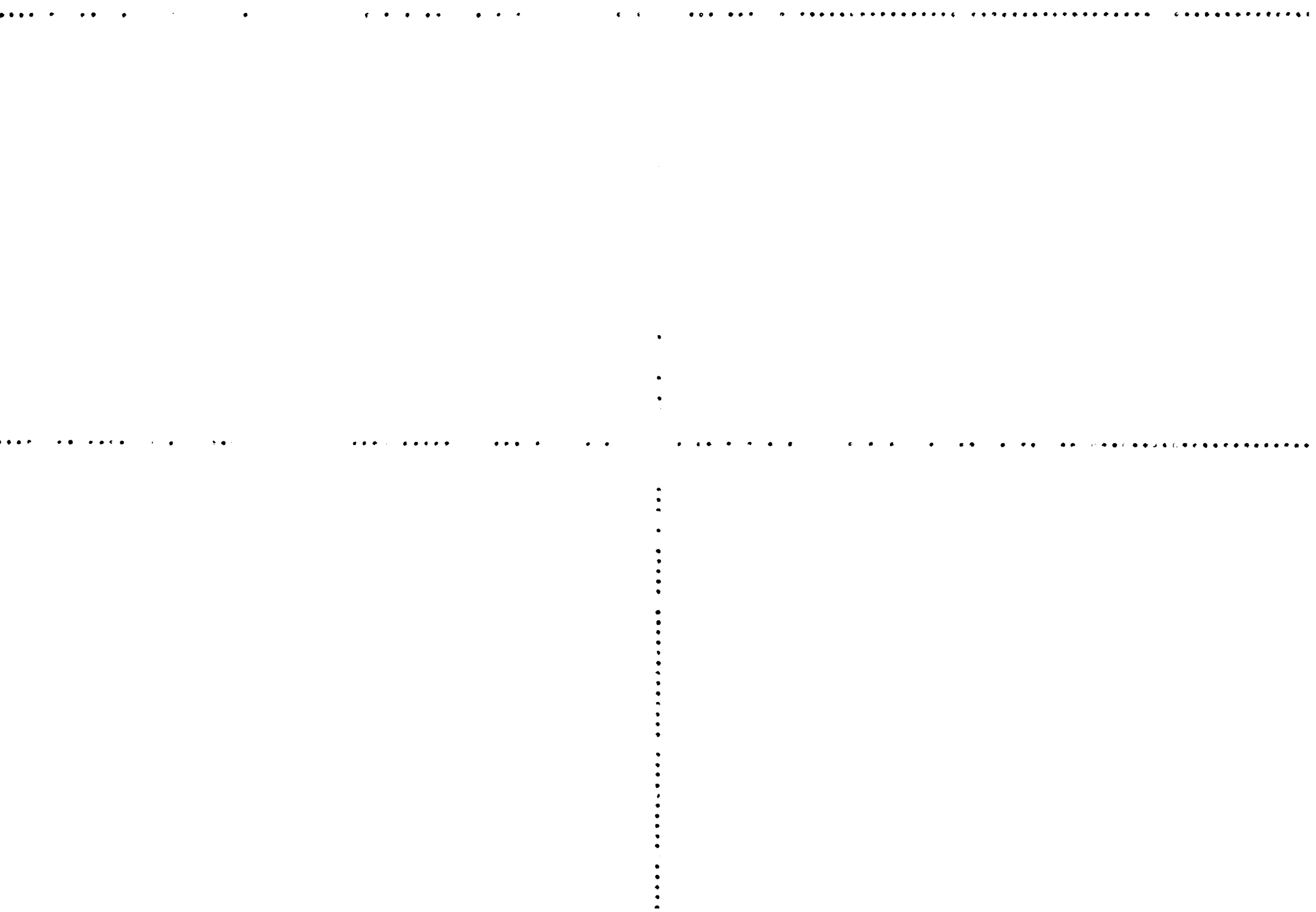
Die Imagination des "Homo faber"
Phantasie als interdisziplinärer
Forschungsgegenstand

TUB

2/1970. március.

p. 97-102.

A "homo faber" képzelete.
A fantázia, mint inter-
diszciplináris kutatási
tárgy.



004543

R. JUNGK:

L immaginazione come alternativa

Futuribili
4./22/1970.
p. 20-29.

A képzelőerő alkalmazási
lehetőségei.

004472

KAEBEL, E.:

Gandhi - ein Emanzipater auch für die
Erste Welt?

Futurum
1/3/1970.
p. 85-115.

Gandhi - politikai szerepe.

005041

Nake M. KAMRANY and Alexander N.
CHRISTAKIS:

Social indicators in perspective

Socio-Economic Planning
Sciences
4.k. 2.sz. 1970. jun.
p. 207-216.

Távlati társadalmi mu-
tatók.

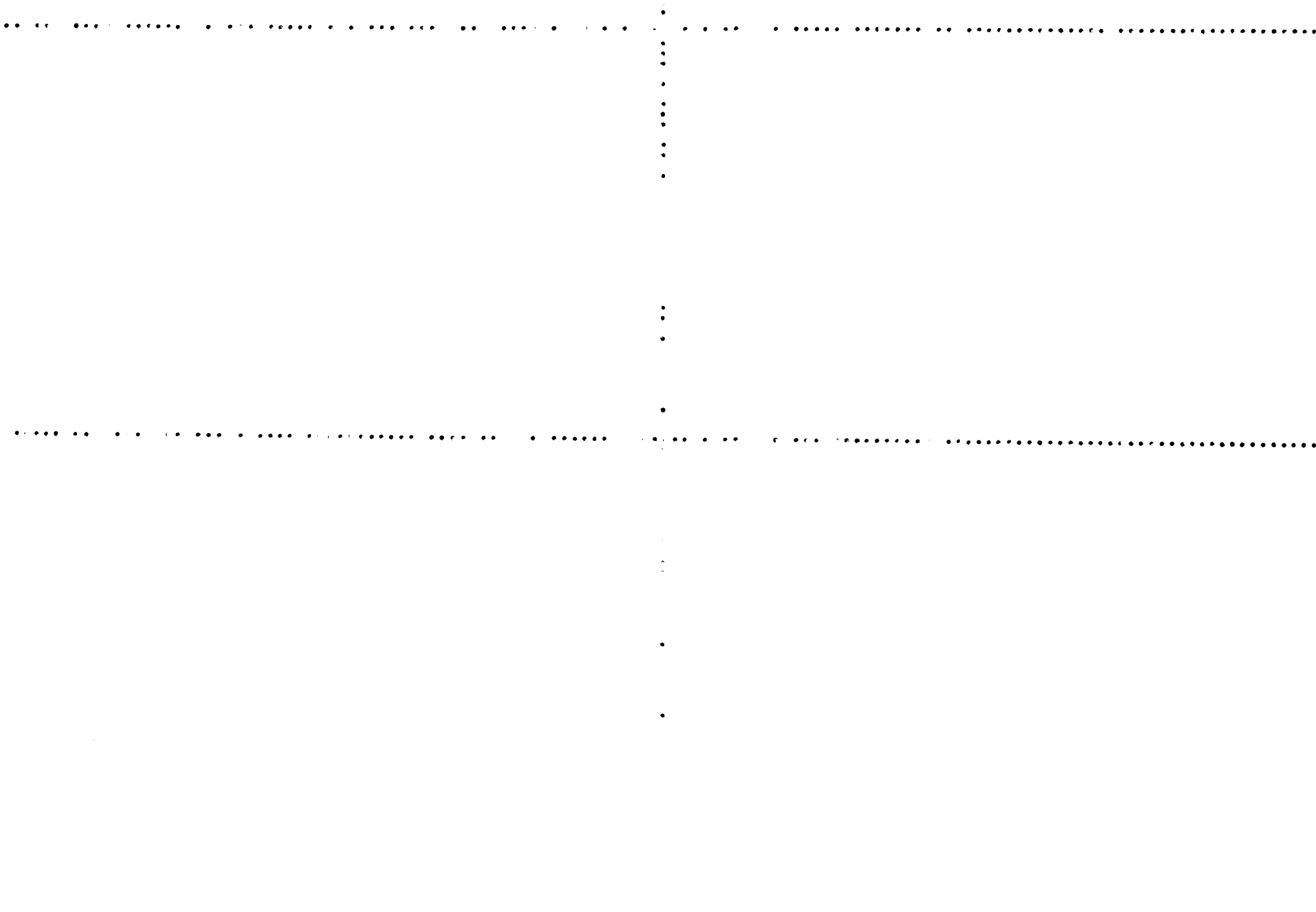
004473

KISHIDA, J.:

Società pluralistica ed evoluzione
delle istituzioni

Futuribili
4/24/1970. jul.
p. 9-23.

A pluralista társadalom és
az intézmények fejlődése.



005945

KOCH, K.H.:

Notes sur l'enseignement programme

L'Architecture Et
L'Enfance
1971. febr./márc./
154.sz.

Programozott oktatás.

006819

KOELLE, H.H.:

Systematische Entscheidungsvorbereitung
politischer Probleme

Analysen und Prognosen
-./4/1969. julius
p. 12-19.

Politikai problémák rendsze-
rezett döntés előkészítése.

005046

KOZLOV, A.:

Fantazii ili prognoz?

Tehnicseszkaja Esztétika
7/10/1970.
p. 5-9.

Fantázia vagy prognózis?

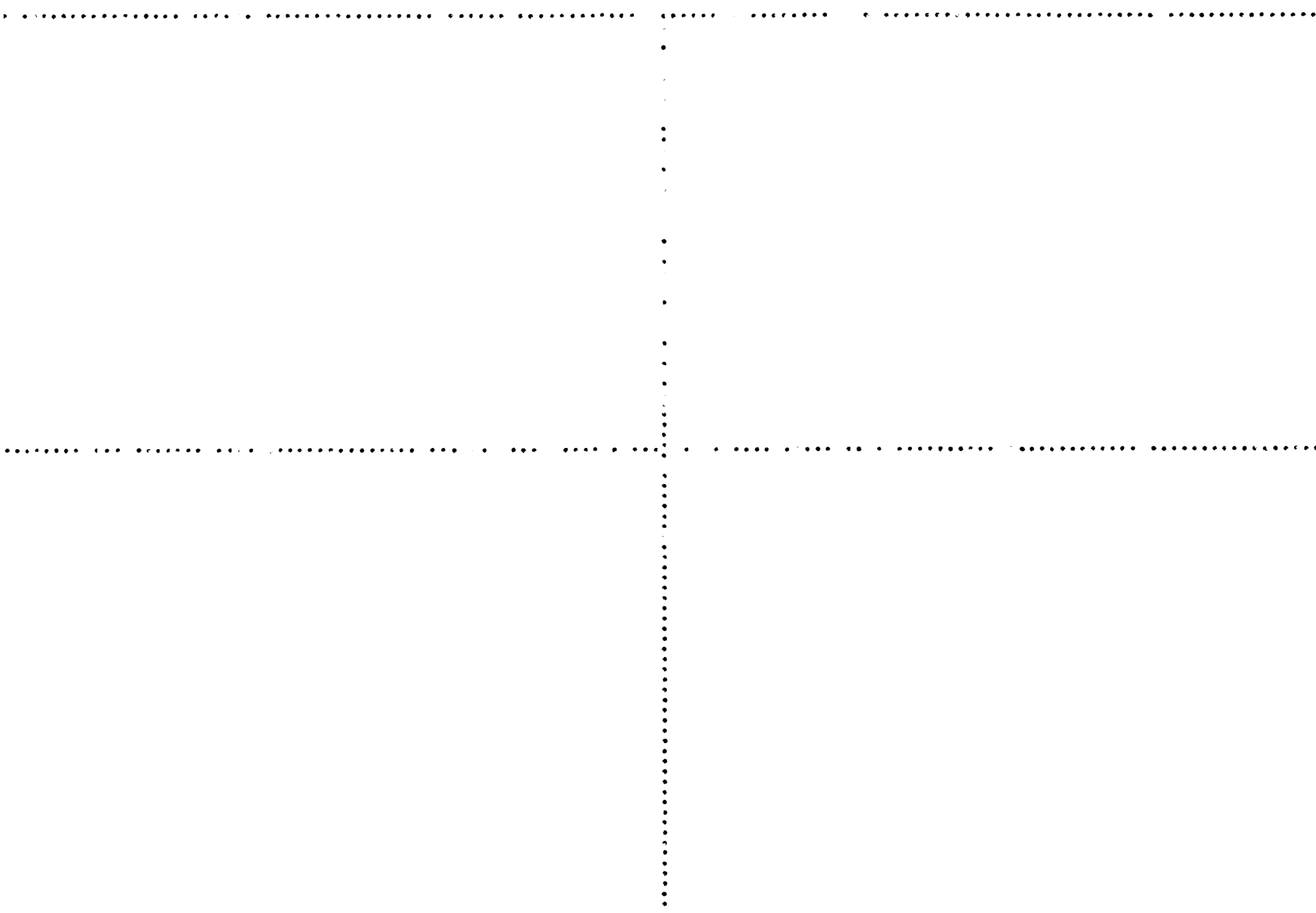
006019

KROCKOW, Ch.G.:

Ost-West-Konvergenz?

Futurum
1/1971.
p. 63-75.

A nyugat-keleti konvergencia
irodalmának kritikája.



007111

KRÓL, H.:

Prognozy rozwoju kadr kwalifikowanich
do roku 2000

Gospodarka Planowa
27.k. 4.sz. 1972.
p. 224-230.

A szakképzett káderek számá-
nak alakulása 2000-ig.

004391

Alex KUCHEROV:

Religion in tomorrow's world

U.S. News and World
Report
69/9/1970. aug. 31.
p. 56-61.

A vallás jövője.

006113

-.-

Kurzberichte zur Wirtschafts-
entwicklung

Statistische Nachrichten
26.k. 7.sz. 1971.
p. 527-531.

A közgazdasági fejlődésre
vonatkozó rövid közlemé-
nyek.

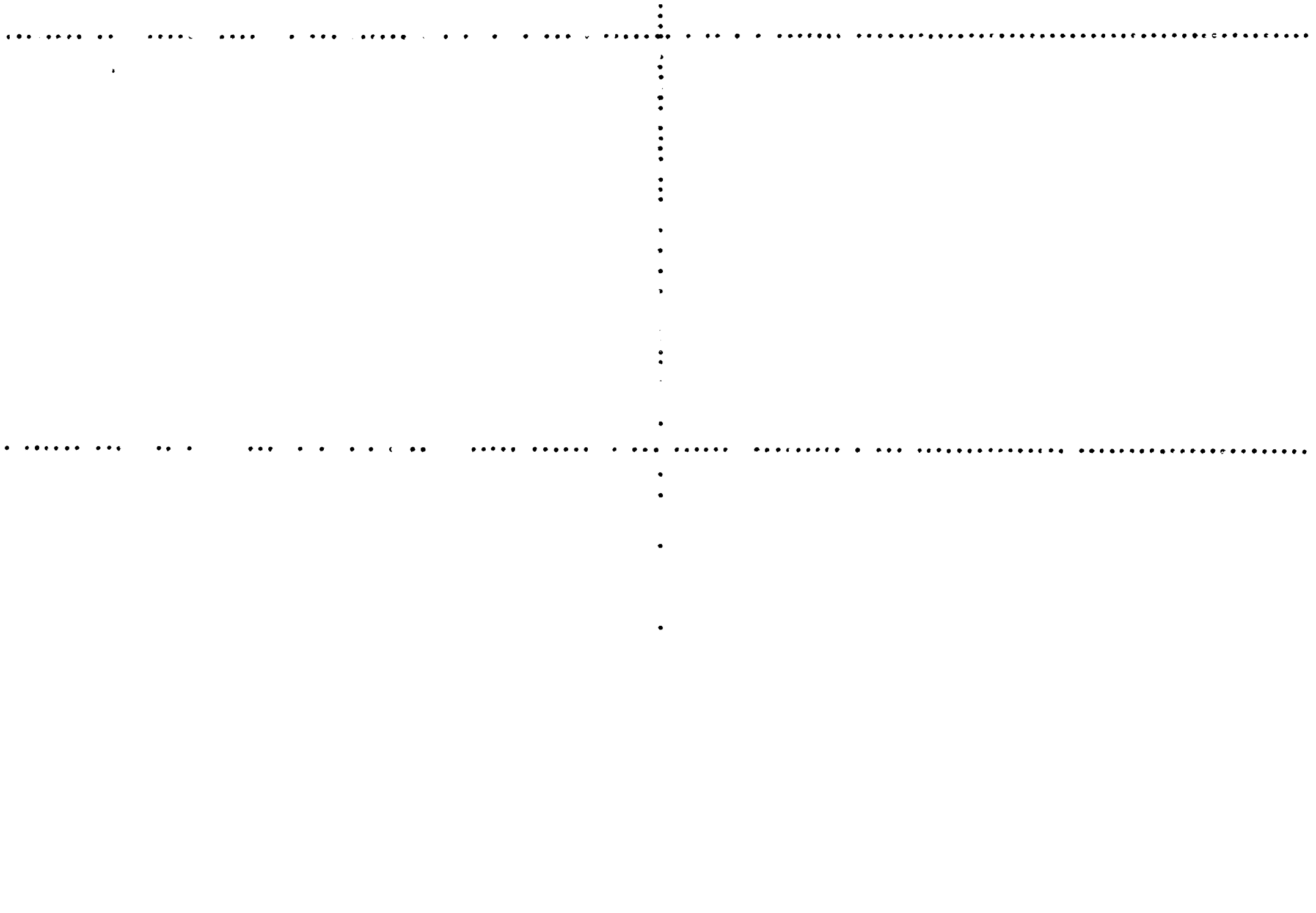
006114

-.-

Laboratoire de Recherches Prospective
de l'Université de Bucarest

Forum Prévésionell
1/2.sz. 1971. jul-aug.
p. 973-975.

A bukaresti egyetem prog-
nosztikai kutató laborató-
riuma.



006926

Paul-Hensy CHOMBART DE LAUWE:
Science, culture and environment

Analysen and Prognosen
3.k. 6.sz. 1971.nov.
p. 27-28.

Tudomány, kultúra és
környezet.

005048

LEIBFIED, S.:
Ein futurologisches Universitätsmodell

Futurum
3/4/1970.
p. 550-565.

Egyetem futurologiai mo-
dellje.

006021

LEONTIEF, W.:
L'environnement et la structure
économique

Analyse et Révision
11/3/1971.
p. 253-275.

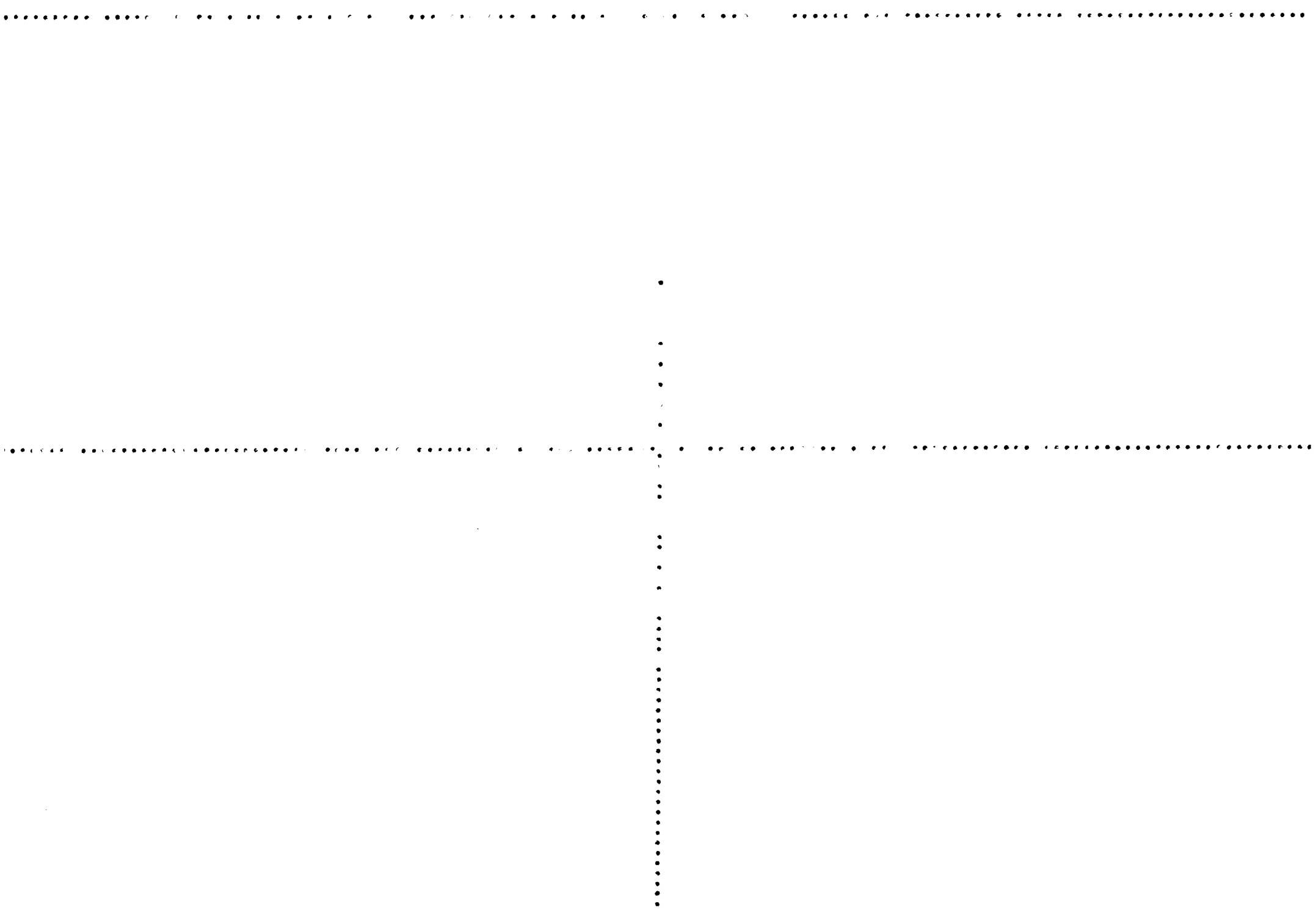
A környezet és a gazdasági
struktúra.

006117

F. Le LIONNAIS:
What future for futurology?

UNESCO Courier
24.k. 1971. apr.
p. 4-6.

Milyen lesz a futurologia
jövője?



006118

Dennis LIVINGSTON:

Science fiction models of future
world order systems

International Organisation
25.k. 2.sz. 1971.
p. 254-270

A jövő világa társadalmi
rendszerének "science
fiction" modelljei.

005949

M. LOHMANN:

70 Jahre alt

Schmalenbachs Zeitschrift
für betriebswirtschaft-
liche Forschung
23.k. 5/6. sz. 1971.máj-jun.
p. 427-31.

Közgazdászok méltatása.

005468

L. LOGVINOV:

O modeljah ekonomiceszkogo rosztá

Voproszü Ekonomiki
12/1970.
p. 80-92.

A gazdasági fejlődés modell-
jeiről.

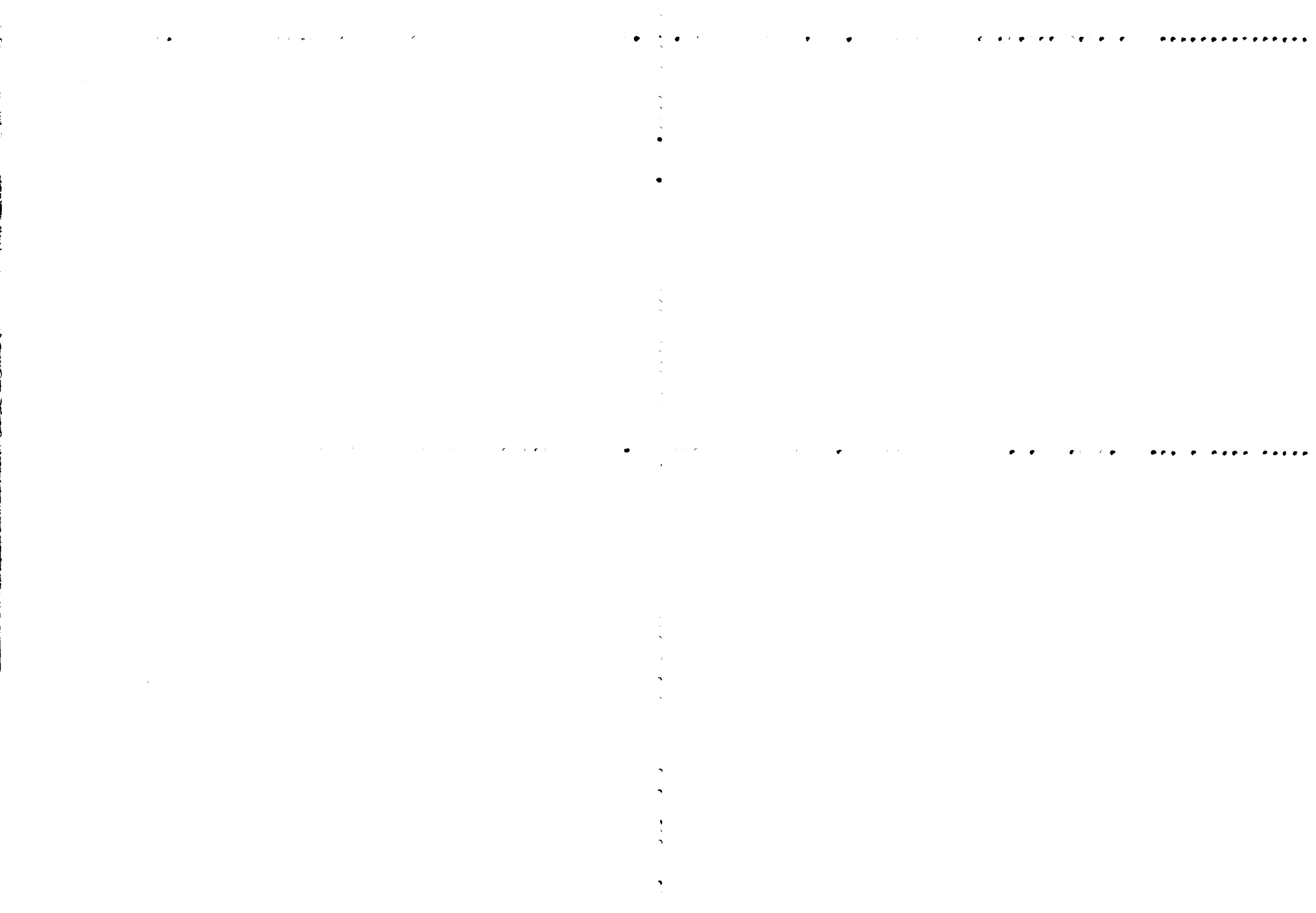
005469

LONGONE, P.:

Questions demographiques

Problèmes Économiques
1.209/1971. márc.
p. 27-28.

A demográfiai előrejelzés
nehézségei.



005052

-.m

Georg Lukács ~~üper~~ Futurologie

Futurum
3.k. 4.sz. 1970.

Lukács György a futuroológ-
giáról.

007043

J. MADDOX:

Problems of Predicting Population

Nature
236.k. 5345.sz. 1972.ápr.7.
p. 267-272.

A lakosság számának előre-
jelzésével kapcsolatos
problémák.

006922

MACETTI, S.:

Wie werden wir im Jahr 2000 leben?

Magazin für Haus und Wohnung
-./11/1971.
p. 361-365.

Hogy fogunk élni 2000-ben?

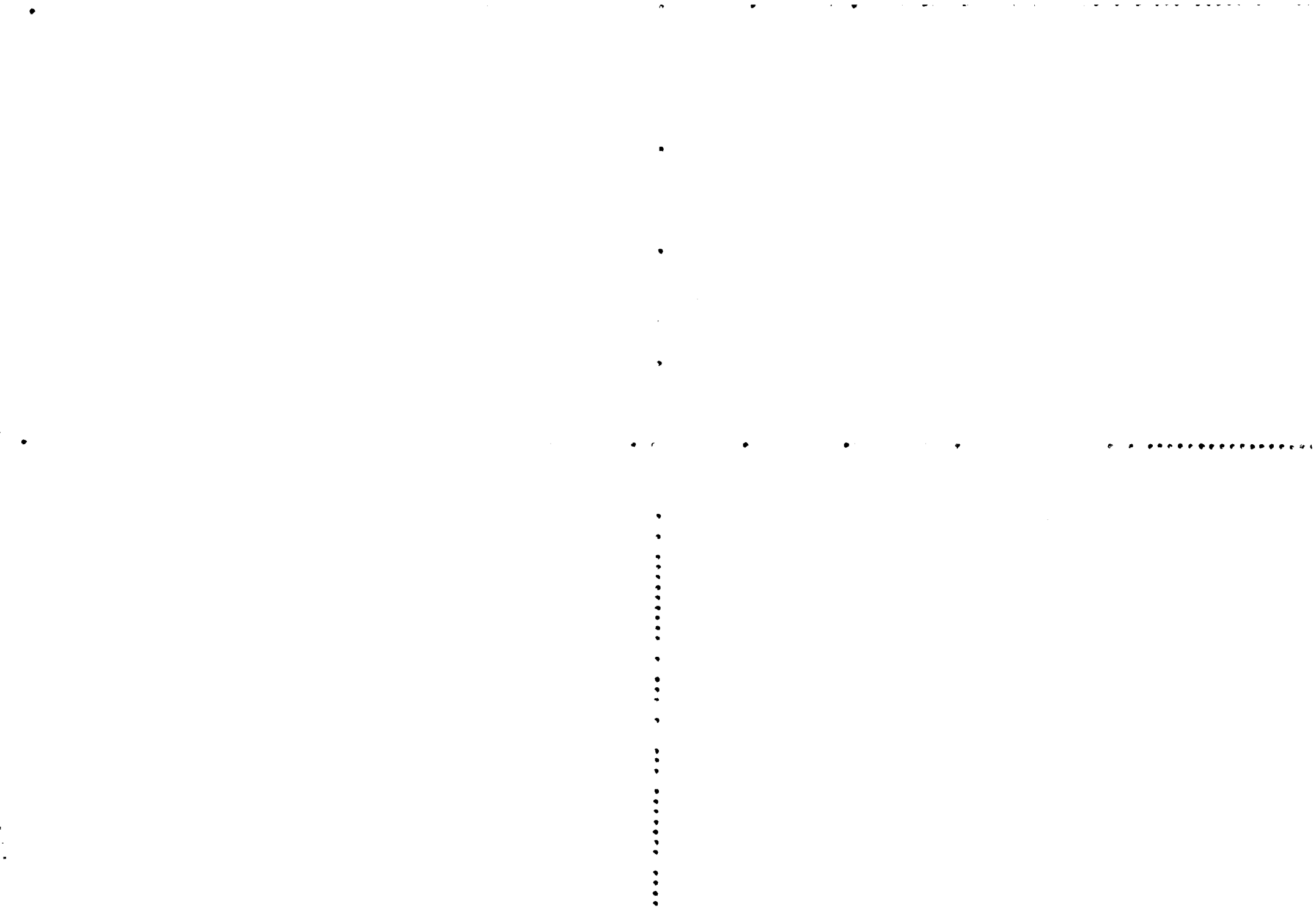
005472

-.-

La Maison Internationale des Futuribles

Analyse and Prévision
9/1/1970.
p. 39-40.

Futuroológusok nemzetközi
együttműködése.



004479

MAKINO, N.:

Il primato dell' intelletto nelle -
societa industriale di domani

Futuribili
4/24/1970. jul.
p. 36-44.

A jövő ipari társadalmának
eszmei problémái.

006995

MARSCHALL, W. - SCHAEFER, R. -
ZURAWSKI, Ch.:

Forschungsfonds und Forschungs-
ökonomie

Spektrum
2.k. 12.sz. 1971.
p. 30-31.

Kutatási alapok és a kutatás
gazdaságossága.

006924

P. MEADOWS:

The contemporary rediscovery of the
environment

Analysen and Prognosen
3.k. 6.sz. 1971.nov.
p. 26, 27.

A környezet jelenkori ujra-
megtalálása.

004265

P. Menke-GLÜCKERT:

The changing socio-technological
environment for political innovations:
new challenges for government de-
cision making

Analysen und Prognosen
2/9/1970.máj.
p. 16-22.

A változó társadalmi-techni-
kai környezet hatása a poli-
tikai megnyilvánuláshoz: új
kihívás a kormány szintű dön-



005552

MENKE-GLÜCKER, Peter:

Mankind in the World of Tomorrow:
the Changing Environment

Technological Forecasting
and Social Change
2/3-4/1971.
p. 231-235.

Az emberiség a holnap vilá-
gában: a változó környezet.

006929

P.C. MILLSON:

The international Scene towards
1980.

Long Range Planning
4.k. 2.sz. 1971.dec.
p. 36.

A nemzetközi helyzet 1980-
ban.

007118

MERVART, J.:

Prognózování jako jedna z elementárních
činností systému plánovitého řízení
socialistického hospodářství

Politická Ekonomie
20.k. 4.sz. 1972.
p. 307-317.

A prognosztika beépítése a
szocialista közgazdaság ter-
vezési rendszerébe.

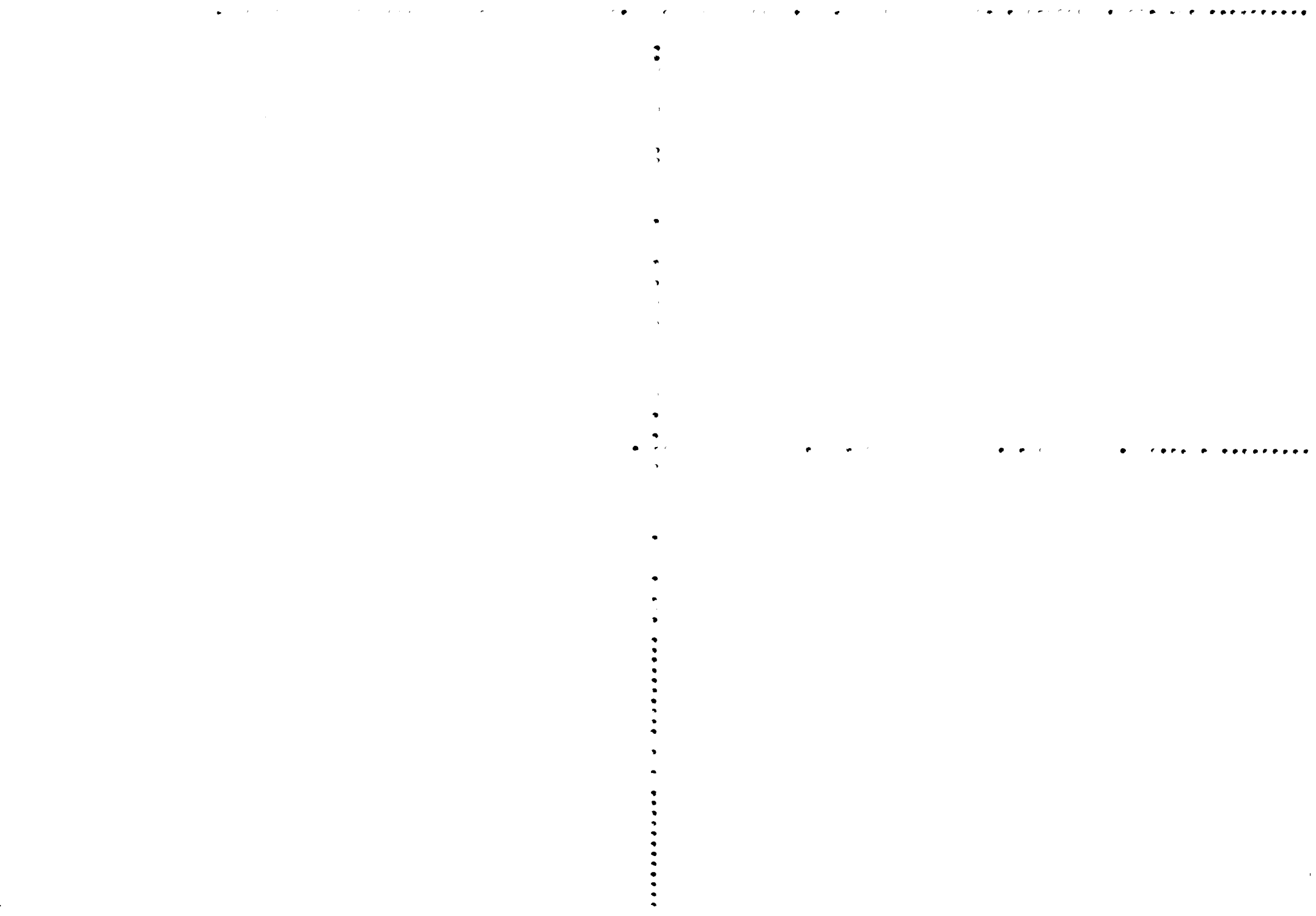
006997

MORICE, G.:

L'innovation: un nouveau mot d' ordre
mais que veut-il dire?

Recherche
1972. márc. 14.
p. 72-77.

Az innováció fogalma.



007120

MORRELL, J.:

Forecasting the economic and
business environment

Long Range Planning
5.k. 1.sz. 1972. márc.
p. 52-54.

A gazdasági és az üzleti
környezet előrejelzése.

006932

W.K. MUTTELSEE:

Staatliche Aufgaben der Innovations-
förderung

Techniken der Zukunft
2.sz. 1971. jun.
p. 11-15.

Az innováció állami támo-
gatása.

005883

NAGEL, A.:

Die argumentationsmatrix als ein
zweites werkzeug der wissenschaft
vom politischen entscheiden für
bürger und bürgergruppen

Kommunikation
7.k. 1.sz. 1971.
p. 13-31.

Az argumentációs matrix
felhasználása politikai
döntésekhez a polgári tár-
sadalomban.

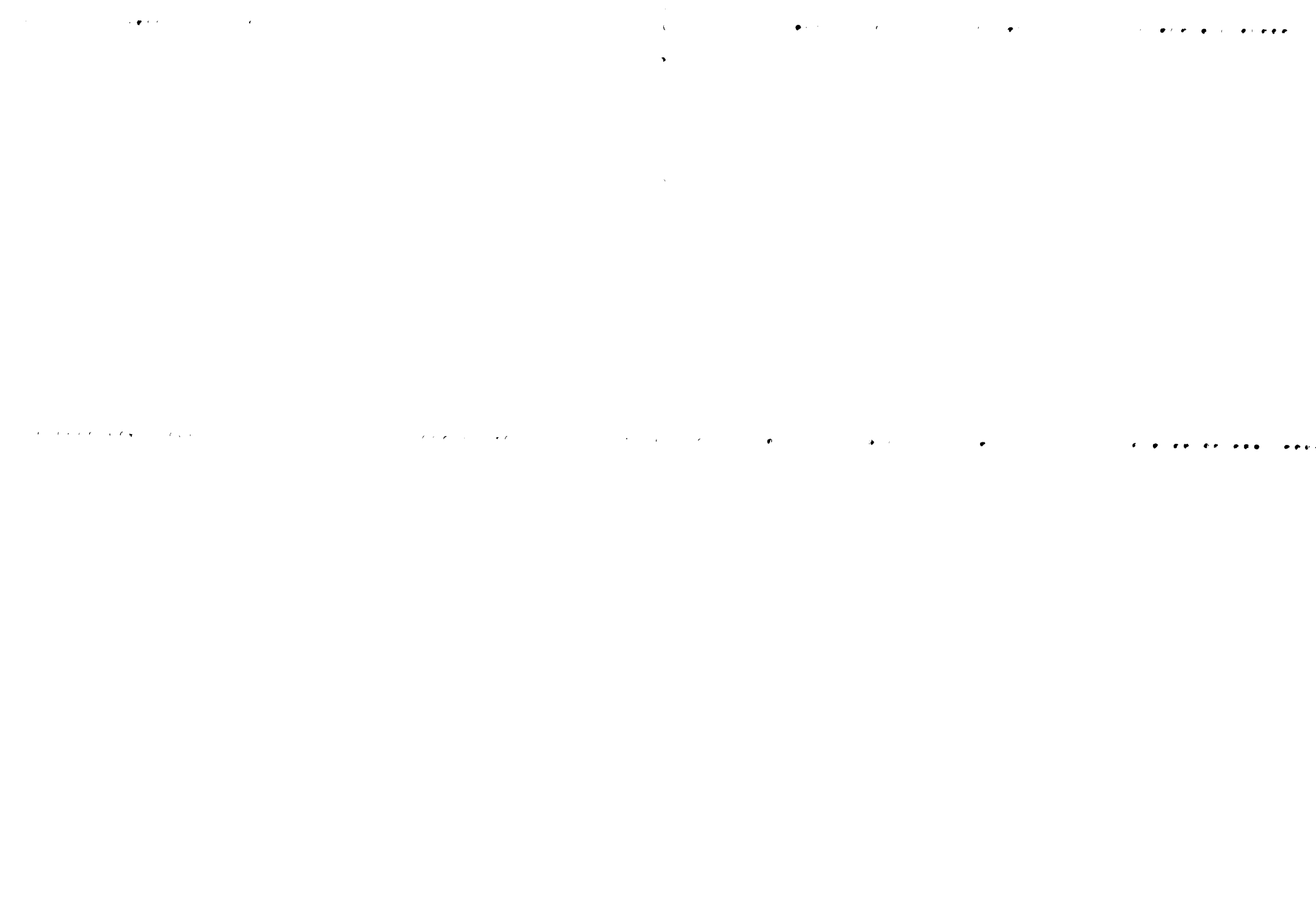
006024

A. NAGEL:

The calculation of daily decisions in
politics

Kommunikation
7.k. 2.sz. 1971.
p. 55-67.

Mindennapi döntések kiszámi-
tása a politikában.



006826

NANUS, B. - ADELMAN, H.M.:

Work and Leisure

Business Horizons

14/4/1971.

p. 5-10.

A jövő képe. Munka és
Pihenés.

002852

-.-

Nur ein modernes socialistisches
Planungs-system sichert Pioner -
und Spitzenleistungen

Die Wirtschaft

25./3/1970. jan.

p. 3-4.

A szocialista tervezési
rendszer előnyei.

006934

NENAYOUN, S. - HANNEBELLE, P. -
MAAREK, G.:

Un Modele de Gestion Prévisionelle
des Cadres

Metra

10./3/1971.

p. 369-385.

A személyzeti munka előre-
jelzési problémái.

006692

OEHEN, V.:

Zunehmende Übervölkerung

Technische Rundschau
63.k. 35.sz. 1971.aug.

A lakosság létszámának
növekedése.

