

IGAZABBÁ VÁLÁS ÉS/VAGY VÁLTOZÁS

A tudomány fejlődésének kérdése Polányi Mihály filozófiájában¹

RONKAY MARGIT

Filozófia és Tudománytörténet Tanszék
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
e-mail: ronkaym@gmail.com

ABSZTRAKT

Polányi Mihály szerint egy tudományos elmélet a valóság egy aspektusáról tesz állításokat. Az állítások igazak, ha valóban kapcsolatot teremtenek a valósággal. A kapcsolat meglétét azonban csak az állítás/elmélet későbbi következményei fényében lehet megítélni. Jelen cikkben elsőként azt vizsgálom meg, hogy Polányi Mihály filozófiájában milyen kapcsolat szükséges egy állítás és egy későbbi azt igazoló másik állítás között, azaz mi a feltétele annak, hogy egy állítást bizonyítékként lehessen értelmezni. A második vizsgált kérdés a tudomány fejlődésére vonatkozik: a tudomány vajon folyamatosan egymásra épülő, egyre igazabbá váló elméletek láncolata-e, vagy a tudományt hosszabb-rövidebb tagolt szakaszok diszkrét egymásra következéseként kell értelmezni. A tudomány fejlődésére vonatkozó vizsgálódások során kiderül, hogy Polányi Mihály elgondolásait az előzőeknek megfelelően többféle módon is lehet értelmezni, továbbá kiderül az is, hogy egy ellentmondásokról mentes értelmezéshez mindig pontosítani szükséges a tudomány elemzés során használt definícióját.

Kulcsszavak: Polányi Mihály, tudományfejlődés, tudományos elmélet, igazság, igazabbá válás vs. változás, hitrendszer, tudományos premissza.

1. BEVEZETÉS

A tudományfelfogás kibontása Polányi Mihály szinte egész filozófiai életművén átível. Fő műve, a *Személyes tudás*² központi témája is tudományértelmezésének kifejtése. A tudományról alkotott nézetei sokak számára naivak vagy éppen túlságosan komplikáltak. A sok kérdés közül, amelyeket késői olvasói megválaszolatlanul éreznek, az egyik legfontosabb a tudomány fejlődéséről alkotott elképzelését érinti. Erre a kérdésre kétféle válasz is adható Polányi életművén alapján. E két nagy alternatíva megjeleníti a tudományfilozófia egymással ütköző jól ismert válaszait:

¹ Köszönöm Fehér Mártának, Paksi Dánielnek, Héder Mihálynak és Geng Viktornak a cikk elkészítéséhez nyújtott ösztönző és támogató segítséget.

² Michael Polanyi: *Personal Knowledge. Toward a Post-Critical Philosophy*. Chicago, University of Chicago Press, 1958.

a tudományfejlődést mint folyamatos igazabbá válást, illetve a fejlődés perspektívájába nem illeszkedő változások sorozatát.³ Ezek önálló, egymás utáni kifejtése lesz a második és harmadik fejezetek témája.

A tudományfejlődés kérdése azonban e két lehetőségen túlmutató szélesebb keretben is felvethető. A tudomány fejlődésén vajon a tudománynak mint a tudományos elméletek összességének a fejlődését vagy egy meghatározott elmélet fejlődését, esetleg a tudomány normáinak – ha vannak – fejlődését kell-e értenünk? – hogy csak néhányat említsek a lehetséges válaszok közül. Polányi nézeteit érdemes ebből az irányból is megvizsgálni, mert így jobban megragadhatóvá lesz a kezdeti dilemma – igazabbá válás versus változás –, s beláthatóvá válik a feloldása, a lehetséges válaszok összekapcsolása egy finomabban árnyalt tudományfelfogás keretében. Ez a jelen cikk negyedik fejezetének feladata.

Az ötödik fejezet az így kapott megoldást helyezi el Polányi Mihály tágabb életművében. E fejezet érdekessége, hogy túllépve annak bemutatásán, miként oldható fel Polányi tudományfilozófiájában egy ellentmondás, célul tűzi ki annak feltárását, hogy ez a teljesebb kép hogyan kapcsolható össze Polányi filozófiájának további jellegzetes fogalmaival, köztük a *személyes* tudással is. Tehát ez egy kettős bizonyíték második része Polányi filozófiai elképzeléseinek egységes volta mellett. Az első rész a kezdeti dilemma feloldása, a második rész pedig ennek az eredménynek a beillesztése Polányi tágabb tudományfilozófiai elképzelései közé. Jelen cikk tehát – kiemelten, de nem kizárólagosan az utolsó fejezetre alapozva – módszertani mintául is kíván szolgálni a Polányi Mihály filozófiájában fellelhető ellentmondások feloldására.

2. A TUDOMÁNY FEJLŐDÉSE MINT IGAZABBÁ VÁLÁS

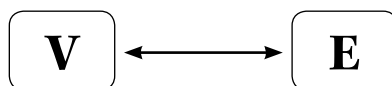
A tudományfejlődésre vonatkozó modell kifejtése során Polányi Mihály írásaiban újra és újra találkozhatunk egy jellegzetes megfogalmazással, melynek egyik változata a következő:

Elismerve, hogy Kopernikusz, Galilei és Kepler, sőt Newton, Lavoisier és Dalton sok érve hibásnak tűnik ma, s hogy előfeltevéseik olyan következményekhez vezettek, amelyeket ma tévesnek tartunk, elismerve továbbá azt is, hogy a múltnak ezek az óriásai, ha visszatérnének ma, nem egykönnyen fogadnák el a relativitást és a kvantummechanikát kielégítő tudományos rendszerekként, a korábbi tudománynak

³ A tudományfejlődés mint változás legelső említésekor szeretném kiemelni, hogy a szóhasználat egyszerűsítésének engedve használom a „tudományfejlődés” kifejezést egységesen a cikk során, vonatkozzon az akár fejlődésre vagy változásra a fejlődés megítélésének lehetősége nélkül. E második esetet helyesebb lenne kiemelni és a két alesetre egyaránt vonatkoztatni, ám hagyományosan különböző *tudományfejlődési* modellekről beszélünk, nem pedig különböző tudományváltozási modellekről. Jelen cikkben ehhez a terminológiához igazodom. Vö.: Fehér (1979)

mégis oly nagy része maradt igaz, sőt mutatkozott mind igazabbnak mélyebb következményei tekintetében, hogy a tudomány úttörőinek tekintélye egyre nőtt a századok során. (Polányi 1994 I:282)⁴

Azaz a tudományos elméletek mércéje, azok igazságtartalma és a tudomány fejlődésének kérdése szorosan összefügg az elméletek igaz vagy hamis voltával. Ugyanakkor megjelenik az „igazabbá válás” fogalma, mivel a tudományos elméleteknek egyre igazabbakká kell válniuk, ha valóban a tudomány részeként tekintünk rájuk. De mit jelent itt az igazság és az igazabbá válás? Polányi Mihály igazságfogalma első pillantásra nagyban hasonlít az igazság korrespondencia-elméletének bevett definíciójához. Polányi számára ugyanis az igazság nem más, mint a valósággal való kapcsolat elérése. Ezt a következő, 1. ábrán szemléltetem:



1. ábra

Egy elmélet igaz, ha a valósággal kontaktust teremt, amelyet az ábrán a V-vel jelölt valóság és az E-vel jelölt elmélet közötti nyíl jelképez. A kérdés az – miként az igazság korrespondencia-elméleteinél általában –, hogy milyen kritérium alapján ítéltető meg a korrespondencia, azaz mikor állíthatjuk, hogy létrejött ez a kapcsolat?

Polányi számára, aki a személyes tudás mellett érvel, az igazság kinyilvánítása is személyes alapon dől el. Egyfelől az igazság személyes döntés, felelősségteljes elköteleződés a kutató részéről az adott elmélet mellett, amely azon a hiten – Polányi szavaival: sejtésen – alapul, hogy az elmélet a jövőben az igazság termékeny forrása lesz. (Polányi 1994 I:254–5) Másfelől az igazsággal kapcsolatban is érvényesül, hogy a személyes aktus nem más, mint a szubjektív és az objektív pólusok összekapcsolása. Az igazság ugyanis objektív – kapcsolatot teremt a valósággal –, ugyanakkor szubjektív alapokon – a kapcsolat létrejöttének megítélése – nyugszik.

De mit is jelent az „igazság termékeny forrásának sejtelme” kifejezés, amely kulcsfontosságú a valósággal való kapcsolat elérésének megállapításakor? Kézenfekvőnek tűnhet a „több igazsághoz vezet” fordítás, amely azonban újragenerálja e kifejezés értelmezésére vonatkozó, jövőre irányuló kérdést. Bár Polányi szerint a kutatónak megvan a képessége, hogy jelen időben – a tudomány hagyományának tisztelete és saját lelkiismerete keresztüzében – felelősségteljes döntést hozzon az igazsággal kapcsolatban, azonban a tudományfejlődésre vonatkozóan pontos elemzést, a fogalmak tisztázását csak a múltra vetítve lehet adni.

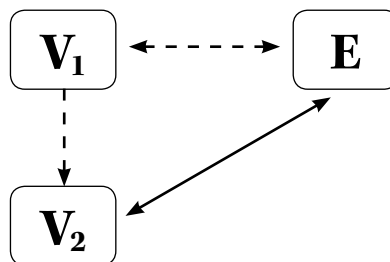
Ehhez a ponthoz érve röviden szükséges összefoglalni Polányi valóság fogalmát: „[v]alóság az, ami várakozásaink szerint meghatározhatatlan módon megmutat-

⁴ Lásd még: Polányi 1994 I:22, 167, 182, 215, valamint 1997:10.

kozik majd a jövőben”. (Polányi 1997:10) Egy valóságos dolog tehát lehet jelen időben ismert, de mivel a jövőre vonatkozóan a mából előreláthatatlan megnyilvánulásokat várunk tőle, emiatt részben – vagy egészben – ismeretlen számunkra, hogy miként fog a jövőben létezni. Ha megtörténik a remélt, de mégis váratlan megnyilatkozás, az mintegy átírja, és ezáltal egyben megerősíti a dolog valóságát, hiszen hozzátesz egy addig még ismeretlen vonást.

Mindezek után térjünk vissza az eredeti kérdéshez, amely a „több igazsághoz vezet” értelmezésére vonatkozik. A fenti korrespondencia definíció segítségével a „több igazság” kifejezés jelentését két alesetre lehet bontani, attól függően, hogy a „több” a kapcsolat valóság vagy elmélet oldalán jelenik meg.

(1) Elsőként vizsgáljuk meg, hogy a korrespondencia-reláció valóság oldalán miként lehet jellemezni a „több igazság”-ot. Kiindulásként vegyük az 1. ábrán vázolt esetet, mely szerint létezik a valóság valamely szeletét leíró elmélet és ez az elmélet igaz. Polányi valóság definíciója szerint ennek a valóságnak a jövőben a mából előreláthatatlan módon kell megnyilvánulnia, amelynek következményeként jobban feltárja a korábban megismert valóságot. Ennek legegyszerűbb esete, ha számszerűen több egyed keletkezik egy adott tudományos kategóriában, ami módot ad arra, hogy több egyedet is ismerjünk meg az adott kategória kapcsán és így mintegy „több valóság” kapcsolódjon egy elmülethez. Egy kategória jellemzi a valóság egy szeletét, hiszen Polányi szerint „embernek megvan a képessége arra, hogy valóságos sémákat állapítson meg a természetben”. (Polányi 1992 I:75) Minél több egyedet ismerünk meg egy adott valóságszelet kapcsán, annál tisztábban tárul fel számunkra az adott kategória. Az ilyen típusú elméletek – azaz az ilyen típusú kategória rendszerek – a tudományos osztályozások. Ezt ábra segítségével a következő módon mutatom be:



2. ábra

V1 és V2 ugyanazt a valóságszeletet írja le, V2 azonban több egyedet foglal magába, mint V1. Konkrét példaként említhetem a krisztallográfiát, ahol egyre újabb és újabb, eddig nem ismert kristályokat kell besorolni – a „kristály” fogalom újabb és

újabb megnyilvánulásait – a létező osztályozási rendszerbe, azaz a 7 kristályrendszer, 32 kristályosztály és 230 tércsoport egyikébe.⁵ Polányi erről így ír:

Egy klasszifikáció akkor jelentős, ha sok mindent elmond nekünk egy tárgyról, amennyiben azt egyik osztályába tartozóként azonosítottuk. Egy ilyen rendszerről azt lehet mondani, hogy a tárgyakat jellegzetes természetük szerint osztályozza. A 230 tércsoport jellegzetessége éppúgy, mint a 32 kristályszimmetria osztályé, tisztán a mi renddel kapcsolatos értékelésünkön alapul, sajátos szimmetriák fogalmaiban testesítik meg azt az univerzalitásra irányuló igényt, melyet mi szükségképpen hozzákapsolunk renddel kapcsolatos személyes elképzeléseinkhez. Ám ezt a rendszert, ahogy a kristályok geometriai elméletét általában is, kétséget kizáróan igazolta klasszifikációs funkciója. Hihetetlen mennyiségű egyedi kristály gyűjtését, osztályozását és strukturális elemzését irányítja, s megerősítik azok a fizikai és kémiai jellegzetességek is, amelyekről azt találták, hogy megkülönböztetik ezeket a példányokat. A rendszer természetes klasszifikációs elvnek bizonyult. (Polányi 1992 I:91–2)

Ezt az alestet ki lehet bővíteni úgy is, hogy V1 és V2 között nem tételezünk fel kapcsolatot. Például kiderül egy elméletéről, hogy a valóság egy teljesen más területére is alkalmazható, mint amely eredetileg a hatókörébe tartozott. Bár az elmélet nem változik, mégis több igazsághoz vezet, mivel nagyobb valóságszeletre vonatkozik a későbbiekben. Erre az esetre példa a Maxwell-egyenletek alkalmazása a fényhullámokra, azaz az elektromos fényelmélet megfogalmazása. Ebben az esetben a Maxwell-egyenletek már nem csupán az elektromágneses tér leírásának alapegyenletei, hanem hatáskörük a fény tulajdonságainak jellemzésére is kiterjed.

Zárásul meg kell jegyezni, hogy az itt bemutatott alest bár korántsem elhanyagolható, a tudományfejlődés kapcsán jelen cikk mégsem tárgyalja a következőkben. Teszi ezt annak ellenére, hogy lehetséges a tudományfejlődést a tudomány gyarapodásaként felfogni – miként a rendszertan is a valóság egyre nagyobb területét fogja át –, Polányi azonban ebben a kontextusban nem utal a tudomány fejlődésére, ezért e cikk sem helyez rá a bemutatáson túl nagyobb hangsúlyt.

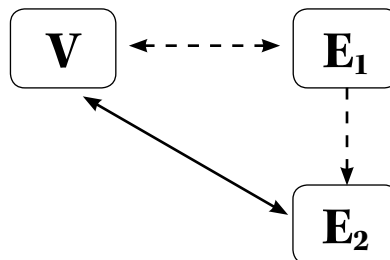
(2) Második alestként a korrespondencia elmélet oldalán lehet megtalálni a „több igazság”-ot. Ebben az esetben nem a valóság változik, hanem az elmélet. Egy új elmélet születik a valóság egy adott részletének leírására, amely immár pontosabban ragadja meg a valóság szerkezetét, működését. Az új elmélet több igazsághoz

⁵ Természetesen felmerül a kérdés, hogy mi történik, ha egy kristályt nem lehet besorolni a fent említett rendszerbe? Az ilyen eset megdöntheti-e vajon az elméletet? Polányi válasza szerint nem, ugyanis az eset irrelevánsnak lesz minősítve. A krisztallográfia kérdését Polányi a Személyes tudás I. 3 fejezet 4. Krisztallográfia című alfejezetében tárgyalja.

vezet, igazabb lesz, hiszen jobban tárja fel a valóságot. Az igazabbá válás során a kiindulási elmélet egy részét rendszerint elvetik, tévesnek nyilvánítják, azonban lényeges tézisei részét képezik az új elméletnek. E tézisek megmaradnak igaznak, miközben az új elmélet további új igazságokat is tartalmaz. Másként fogalmazva: bár a régi elméletnek lehetnek téves elemei, mégis a valósággal való újabb, pontosabb kapcsolódási lehetőségek potenciálját hordozza, a „több igazság sejtelmét”, s ha valóban megszületnek ezek az új, pontosabb elméletek, akkor visszamenőleg deklarálhatjuk a kezdeti elmélet igazságát. Erre utal Polányi a jelen alfejezet bevezető idézetében, illetve máshol így fogalmaz erről:

Kopernikusz részben anticipálta Kepler és Newton felfedezéseit, mert rendszerének racionalitása egy olyan valóság sejtelve volt, amely az ő szemei előtt hiányosan tárult fel. John Dalton (és jóval előtte atomelméletének számos előfutára) szintén egy olyan valóság homályos vázlatát vette észre és írta le, amelyet azóta a modern atomfizika pontosan elkülöníthető részletekben feltárt. Tudjuk azt is, hogy a matematikai fogalmak gyakran csak későbbi nemzedékek számára mutatják meg mélyebb jelentőségüket, felfedve korábban nem sejtett következményeiket, vagy alkalmat adva valamilyen meghökkenítő általánosításra. (Polányi 1994 I:182-183)

Az igazabbá válás folyamatát a következő ábra szemlélteti:



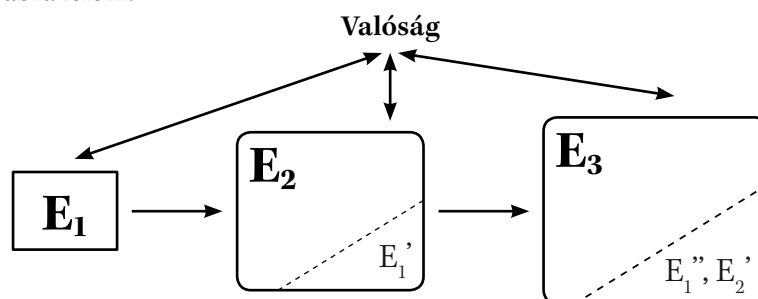
3. ábra

Az előző két eset leírása képezi a „több igazság” jelentésének bemutatását, de meg kell jegyezni, hogy igazából nincs egyik eset a másik nélkül. A második esettel kapcsolatban elmondható, hogy azért nem fordulhat elő az első nélkül, mert ha valóságról beszélünk, akkor definíció szerint annak előre nem látható módon meg kell nyilvánulnia és ezáltal egyre jobban feltárnia magát. Mindeközben reméljük, hogy az egyre igazabbá váló elméletek továbbra is kapcsolatban maradnak ezzel az egyre mélyebben megnyilatkozó valósággal. A krisztallográfia példájához visszatérve, ez az osztályozási rendszer nem készen született, hanem egyre bővült,

majd kiteljesedett a napjainkban használt változatáig, s közben mindvégig hatékonyan ellátta a különböző kristályok osztályozási feladatát.

Áttérve az első esetre, bár ott a valóság egyre teljesebb megnyilatkozására fókuszáltunk, de mivel Polányi számára egy elmélet is valóságos, ezért annak is előre jelezhetetlen megnyilvánulásokkal kell elmélyítenie valóságosságát.⁶ Annak megítélése, hogy melyik eset lesz hangsúlyos egy adott korszak elemzése során, az általunk feltett kérdés függvényében változik.

A tudományfejlődés kapcsán a második aleset, az elméletek igazabbá válása az, amely modellként szolgálhat Polányi Mihály erre vonatkozó elgondolásának ismertetésekor. Az elméletek és ezáltal a tudomány úgy fejlődik, hogy bár van olyan része egy elméletnek, amely tévessé válik, és a soron következő elmélet felülírja a régi elméletet, mégis az új elmélet nagyrészt tartalmazza a régit. Ezt a következő módon ábrázolom:



4. ábra

Az egyre igazabbakká váló elméletek (E1, E2...) folyamatosan kapcsolatban vannak a valósággal és tartalmazzák a megelőző elméletek igaznak ítélt részeit. Az igazabbá válás megítélésének kérdése a személyestől egyre inkább annak objektív pólusa felé mozdul el, ahogy időben távolodunk az adott elmélet létrejöttétől.

3. A TUDOMÁNY FEJLŐDÉSE MINT EGYMÁSRA KÖVETKEZŐ VÁLTOZÁSOK SORA

Míg az előző fejezetben a tudományfejlődést igazabbá válási folyamatként vázoltuk fel, addig ez a fejezet a tudományfejlődést mint egymást felváltó, egymással össze nem mérhető egységek sorozatát mutatja be. Ez a megközelítés, bármennyire is ellentmondásban lévőnek tűnhet az előzővel, mégis ugyanolyan határozottan ki-

⁶ Jelen cikknek bár nem tárgya az elméletek valóságossága melletti érvelés, de egy idézet erejéig szeretnénk ezt alátámasztani: „Egy természeti törvényt akkor tekintünk igaznak, ha hiszünk abban, hogy a jelenségek egyelőre meghatározhatatlan körében ma még ismeretlen és talán elgondolhatatlan következmények fakadnak belőle. Ez azt jelenti, hogy a törvényt a természet valóságos elemének tekintjük, mely mint ilyen, tőlünk független léttel rendelkezik.” (Polányi 1997:10)

olvasható a Polányi-életműből. Polányi Mihály több helyen is a következőkkel összhangban fogalmaz:

Azt mondhatom tehát, amit mondtam korábban is, hogy a modern fizikai tudományok három szakaszon mentek keresztül, ezek mindegyikének megvoltak a maga tudományos értékei, s a végső valóságra vonatkozó megfelelő víziójuk. Az első korszakban a tudósok a számok és a geometriai alakzatok rendszerében hittek, a másodikban a mechanikusan korlátozott tömegekben, az utolsóban a matematikai állandók rendszereiben. (Polányi 1994 I:281.)

Máshol az egymást követő szakaszokról mint *más* kritériumokat kielégítő periódusokról beszél, az igaz/igazabb/hamis kérdésre való legkisebb utalás nélkül:

Az új kopernikuszi rendszer ezért a szó szoros értelmében ugyanolyan antropocentrikus, mint a ptolemaioszi világmép, a különbség pusztán annyi, hogy más emberi szenvedély kielégítését részesíti előnyben. (Polányi 1994 I:20)

Ezek az idézetek azt sugallják, hogy Polányi számára a tudomány fejlődése minden magába foglaló kapcsolatot kizáróan pusztán egymásra következésként, független szakaszok soraként is értelmezhető, hasonlóan a kuhni paradigmák egymásutánjához, ahol a paradigmaváltás mint forradalom jellemezhető, az egymást követő paradigmák pedig nem összemérhetőek egymással. Polányi azonban nem kuhni paradigmákban gondolkodik,⁷ számára a tudomány alapvető feltevései – a módszertant és az elméleti háttérrel illetően egyaránt – a tudomány premisszáiban vannak megfogalmazva. Tömören definiálva, a tudomány premisszáit a tudomány egészére vonatkozó víziót határozzák meg, így jellemzésük elengedhetetlen a tudomány szakaszos változásának bemutatásakor.

E jellemzést célszerű két, szorosan a „tudomány premisszáit” kifejezéshez kapcsolódó megjegyzéssel kezdeni. Ezek közül az első a „tudomány” taghoz kapcsolódik. Polányi, bár a tudomány szót használja e kifejezésben, ami a tudomány egészére enged következtetni, mégis különbséget tesz az egyes nagy résztudományok – fizika, kémia, biológia – premisszáit között. Azaz a „tudomány” premisszáit tudományáganként kell meghatározni.⁸ (Polányi 1997:93)

A második megjegyzés a „premisszák” taghoz kapcsolódik és annak többes számára hívja fel a figyelmet. A tudománynak tehát mindig több premisszája létezik egy időben. Bár ki lehet emelni egy adott korszak legjellemzőbb premisszáját, ugyanakkor nem szabad elfelejteni, hogy biztosan voltak más, akkoriban érvényben

⁷ A Személyes tudás első kiadása 1958-as, míg a Tudományos forradalmak szerkezete 1962-es dátummal jelent meg.

⁸ Maradok a Polányi féle szóhasználatnál és nem a „tudományágak premisszáit”, hanem a „tudomány premisszáit” kifejezést használom.

lévő premisszák is. Lehetséges, hogy az említetlenül hagyott premisszák túl triviálisak, hogy kiemeljék őket, vagy aktuálisan is érvényesek, ámde hangsúlytalan mivoltuk nem írja felül premisszaként való definiálásukat.⁹

Az előbb felsorolt két megjegyzés megvilágítására jelen alfejezet első idézetének részletesebb elemzése ad lehetőséget. Ez az idézet jól mutatja, hogy a fizika területén Polányi számára miként definiálhatók címszavakkal a tudomány premisszái.¹⁰ Polányi kifejezetten csak a fizika premisszáit nevezi meg, s koronként csak egyet-egyet emel ki közülük. Az elemzést folytatva megállapíthatjuk, hogy a tudomány premisszái időben változnak. Maga a tudomány működése befolyásolja a premisszák tartalmát, az új tudományos eredmények – legalábbis részben – átírják a premisszákat. Ezért lehetséges, hogy a tudomány premisszái egyrészt kijelölik a kutató munkájának horizontját, másrészt a kitűzött cél elérésekor, annak eredményeként a premisszák megváltoznak. A tudomány működése és a premisszák tehát kölcsönösen meghatározzák egymást.

A tudomány premisszáinak másik fontos jellemzője a tudomány működésével való szoros kapcsolatuk mellett a premisszák hallgatólagos jellege. A tudomány premisszái ugyanis a tudományos tevékenység során hallgatólagosan működnek:

Valójában egy készség premisszáit gyakorlása előtt nem lehet fokálisan felfedezni, sőt meg sem lehet érteni, ha mások expliciten elmondják őket, mielőtt gyakorlatunk lenne a készség működésében akár úgy, hogy megfigyeltük, amint más csinálja, akár úgy, hogy mi magunk csináltuk. Egy készség gyakorlása során tehát olyan premisszák alapján cselekszünk, amelyekről nincs fokális tudásunk, de járulékosan, e készség uralásának részeként tudjuk őket, fokálisan pedig úgy tudjuk megismerni, hogy elemezzük a siker (illetve a sikeresnek tartott cselekvés) elérésének módját a kérdéses készségben. A siker így levezetett szabályai segíthetnek abban, hogy tökéletesítsük készségünket, és megtanítsunk rá másokat, de csak akkor, ha újra integráltuk ezeket az elveket abba a mesterségbe, amelynek a maximái. Mert bár egyetlen mesterség sem gyakorolható explicit szabályai szerint, ezek a szabályok sokat segíthetnek egy mesterségben, ha járulékosan, a mesterség szakszerű végzésének összefüggésében tartjuk be őket. (Polányi 1994 I:278)

Bár a készségek gyakorlásának hatóköre általánosabb, mint a tudományé, de mivel Polányinál a kutatók munkája megfeleltethető a tudományos készség gyakorlásá-

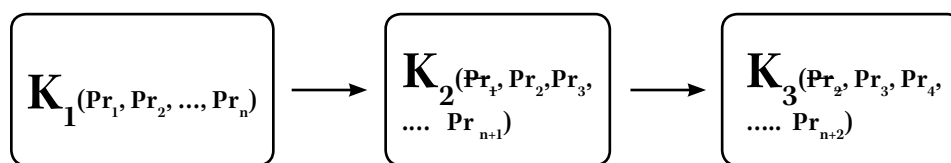
⁹ Kiemelt, hangsúlyos premisszára példát e premisszák jellemzésének folytatásában hozok. Nem hangsúlyos, átlagos premisszára példa a tudomány ténszerűsége, mely szerint a tudomány tényeket vizsgál. Polányi példája rávilágít, hogy ez lehetne másképp is: egy gáznemű univerzumban még a tény fogalmát sem lennének képesek megérteni. Azonban a tudomány mindenkori meghatározásában és jövőre irányuló víziójában a ténszerűség meghatározó elem.

¹⁰ A fizikával kapcsolatban a tudomány premisszáiról Polányi részletesen ír a Tudomány, hit, társadalom című műve I. függelékében, mely fejezet címe is: A tudomány premisszái.

nak, ezért az idézetet a tudományra ugyanúgy vonatkoztathatjuk, miként bármely más készségre is. A tudomány premisszáinak hallgatólagos jellegéből következik, hogy azokat jelen időben nem lehet megismerni. Ahogy az idézet mutatja, csak egy sikeresnek ítélt eredmény elemzése mutathat rá annak premisszáira, de ezt az elemzést csak utólagosan lehet végrehajtani. A visszamenőleg megállapított premisszák pedig már nem lesznek aktuálisan érvényesek, mivel az új eredmény módosít rajtuk, ahogy ezt a korábbi elemzés mutatja.

A premisszáival jellemzett tudomány tehát szakaszosan változik. Az egyes szakaszok jellemezhetőek az érvényes premisszákkal, amelyek halmaza változik a tudomány „előrehaladásával”. Bizonyos elemek kikerülnek a premisszák közül, ezzel párhuzamosan pedig újak jelennek meg.

A tudomány fejlődését mint egymástól független szakaszok, korszakok (K_1, K_2, \dots) egymás utáni sorozatát, melyek jellemezhetőek az aktuális premisszák halmazával, az 5. ábra szemlélteti.



5. ábra

4. A TUDOMÁNYFEJLŐDÉS KÜLÖNBÖZŐ ALTERNATÍVÁINAK ÖSSZEKAPCSOLÁSA

Az előző két fejezet olvasását követően bárkiben jogosan merülhet fel a kérdés, hogy e két lehetőség nem homlokegyenest ellenkező irányba mutat-e. Miként lehetséges, hogy egy szerző ugyanazon a művén belül ennyire eltérő álláspontokat fogalmaz meg?

Nem a bírálat, hanem a megértés szándékától vezérelve megpróbálkozom az ellentmondás feloldásával. Az összebékítés alapját a tudomány pontos definíciója alkotja. A tudomány mibenlétének kérdése rávilágít, hogy a két egymásnak ellentmondani látszó fejlődési modell különböző tudománydefiníciókra épít. Ez a megállapítás két állítássá formálható:

- (1) A különböző definíciókkal meghatározott tudomány más és más fejlődési modellekkel jellemezhető.
- (2) Ezek a különböző modellek nincsenek ellentmondásban egymással.

Nézzük elsőként a tudomány különböző meghatározásait. Egyrésztől beszélhetünk a tudományról mint a tudományos elméletek összességéről, azaz felhalmozott tudásról. Ugyanakkor beszélhetünk a tudományról úgy is mint világnézeti elköte-

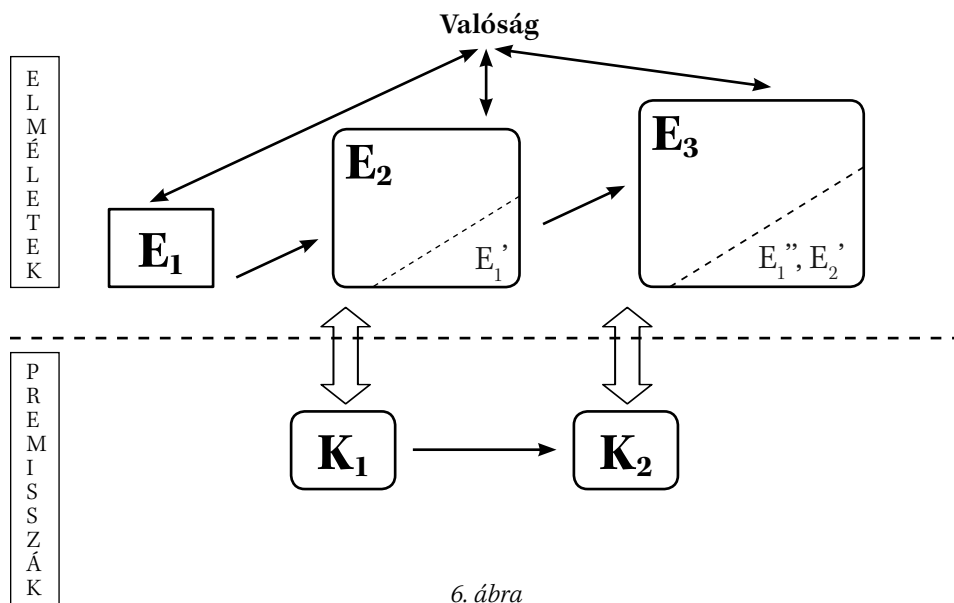
leződésről, amely bizonyos normákban ölt testet. Ebben az esetben a tudomány mint alapvető és elsődleges hitrendszer jelenik meg.

Ez a két definíció pontosan megfelel az előzőekben vázolt két tudományfejlődési modellnek. Ha a tudományra mint elméletek összességére tekintünk, akkor joggal beszélhetünk az elméletek és a tudomány igazabbá válásáról. A tudomány mint hitrendszer esetében – amelynek a hallgatólagosan működő premisszákat képezik az alapját – azonban csak a hitek változásairól beszélhetünk. Ezeknek a hiteknek, a tudomány premisszáinak nincs igazságtartalmuk, nem lehet őket összehasonlítani. Ha ragaszkodnánk valamilyen összemérési kritériumhoz, azt csakis azoknak az elméleteknek a segítségével tehetnénk meg, amelyek az adott hitekre alapozva születtek.

Ezzel el is érkeztünk a (2) állításhoz, mely szerint a különböző fejlődési – és egyben különböző tudomány- – modellek nem mondanak ellent egymásnak. Ezek inkább kiegészítik egymást. A tudomány mint hitrendszer a tudományhoz mint elméletek együtteséhez vezet. Mind a két tudománydefiníciót lehet fejlődésként jellemezni, az egyiket mint igazabbá válási folyamatot, a másikat mint változást. Természetesen a változások nem esnek szükségszerűen egybe a két modellben, hiszen a tudományágakra vonatkozó premisszákat jóval nagyobb hatókörrel rendelkeznek, mint egy elmélet. Így általánosságban azt lehet mondani, hogy egy új premissza megjelenését egy elmélet kapcsán lehet felismerni, nevesíteni, azonban e premissza által formált látásmód tükröződni fog az elméletképzés további folyamatában is. Ha a Polányi által említett mechanikus – és materialista – korszakra gondolunk, akkor ezt Newton nevével szokták fémjelezni, aki az egységes – földi és égi jelenségekre egyaránt érvényes – fizikai világgép kialakításának úttörője. Ez a világgép azonban nem csak a dinamika területén jelenik meg, hanem a Dalton-féle atommodellben és a Lavoisier-féle tömegmegmaradás törvényében is.¹¹ Nem szabad azonban feltételezni, hogy egy elméleti lánc minden eleme esetében különböző premisszákat szolgálnak alapként. Ha a Polányi-féle, számok és geometriai alakzatok által meghatározott tudománytörténeti korszakra tekintünk, akkor láthatjuk, hogy mind Kopernikusz, mind Kepler ebből a premisszából indult ki. Míg egyikük kört, addig a másikuk ellipszist rendelt a bolygók pályaalakjához, ám mindekét esetben megfigyelhető a geometriai megközelítés. Mindebből következik, hogy a tudomány premisszáit nem egy pillanat alatt változnak meg: az egyes elméleti területek különböző gyorsasággal és intenzitással reagálnak egy megszületőben lévő premisszára.

Sematikus ábrán szemléltetve, egy elméleti láncot kiemelve a két modell összekapcsolása a következő:

¹¹ Meg kell jegyezni, hogy az elméleteknek egy adott korszakban született halmaza, elméletről elméletre, egyre jobban elmélyíti a premisszákat jelentését. Hasonlóan ahhoz, amikor a kimondott szó – Polányi egy másik példája szerint – újra és újra lehetőséget teremt a szó jelentésének módosulására, elmélyítve ezzel a szó jelentését. Miként a szavak e mikrováltozások után továbbra is érthetőek és használhatóak maradnak, ugyanúgy a premissza is, bár átmehet kisebb-nagyobb változásokon. Mindez azonban nem írja felül az érvényességét.



6. ábra

Az egymástól elválaszthatatlan elméletek és hitek fejlődése – az elméletek igazab-
bá válása – és a tudományos hitek változása tehát párhuzamosan, de nem ugyan-
olyan ritmusban történik.

5. POLÁNYI MIHÁLY TUDOMÁNYFEJLŐDÉS-MODELLJÉNEK ELHELYEZÉSE FILOZÓFIÁJÁNAK KERETEI KÖZÖTT

Az összekapcsolt tudományfejlődési modell egyrésztől tehát feloldja az előzőleg különállóként kezelt két fejlődési modell közötti ellentétet, másrésztől pedig érdekes példaként szolgál a Polányi által megalkotott „személyes” fogalom illusztrálására. Polányi igazságfogalma kapcsán már volt szó a személyes döntésről mint az objektív és a szubjektív oldalak összekapcsolásáról. A tudományfejlődés-modelleknél ugyanilyen összekapcsolódás figyelhető meg. Ugyanis az objektív oldalnak megfeleltethetjük az elméletek és a valóság közötti viszonyt, amely vagy létezik vagy nem, és ilyen értelemben rá mint objektívre tekinthetünk. A szubjektív oldalnak a tudományos normák feleltethetők meg, amelyek egymással nem összemérhetőek, nem lehet racionális érvekkel megvédeni azokat. A tudomány egészét tekintve azonban ez a két oldal összekapcsolódik, miként a személyes döntésnél is. Ez a tudományfelfogás segíti a tudománytörténet megértését, hiszen alternatívát nyújt egyes korok többszintű megítélésére. Így lehetővé válik, hogy régebbi korok elméleteit részben vagy egészben tévesnek nyilvánítsunk, ha az adott rész vagy egész szerintünk nem létesít kapcsolatot a valósággal, ugyanakkor feladatot is ad, mivel eközben fel kell térképeznünk az elméletalkotókat irányító premisszákat. E premisszákat – és

e premissák alapján kutató alkotók erőfeszítéseit – azonban nem tudjuk megítélni, hiszen a premissák egymással nem összemérhetőek.

A tudomány mint sem tisztán objektívan, sem pedig tisztán szubjektívan megítélhető rendszer felold egy Polányi kapcsán felvetődő további dilemmát is: egy tetszőleges hitrendszer megítélésének a kérdését. Polányinál ez leggyakrabban az azande törzs hitvilágának megítélése kapcsán merül fel. (vö. Polányi 1994 II:74–82) Problémának tűnhet, hogy míg egyik oldalról Polányi azt állítja, hogy a különböző hitrendszerek nem mérhetőek össze egymással, másik oldalról viszont tévesnek tartja, azaz megítéli az azande vélekedéseket. Ha azonban alkalmazzuk a tudomány kapcsán tett észrevételeket, akkor a látszólagos ellentmondás ugyanúgy feloldható, mint a tudománnyal kapcsolatban.

Tehát Polányi elgondolása szerint az azande kultúra által kialakított világlátást kutathatjuk, feltérképezhetjük, de nem tekinthetjük igaznak/hamisnak, hiszen alapvető premissákról beszélünk. Rácsodálkozhatunk arra a különös információszerzési lehetőségre, amely e hitrendszer középpontjában áll, a jóslásra. Ez és ehhez hasonló eredmények gazdagíthatják a kutatást végző személy kultúráját, de az a konkrét azande elmélet, amely egy növény mérgező hatását varázslattal magyarázza, tévesnek nyilvánítható, hiszen – kultúránk emberének személyes megítélése szerint – nem létesít kapcsolatot a valósággal. Összefoglalva tehát, tekinthetünk az azande vélekedésekre mint hitvilágra, és ebben az esetben nem lesz megítélhető, ugyanakkor tekinthetünk rájuk mint elméletekre, amelyek a valóságról szólnak. Ebben az esetben már megítélhetőek lesznek az igazságtartalmuk tekintetében, ugyanúgy ahogy az egymással versengő tudományos elméletek is.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

Jelen cikkben Polányi Mihály tudományfejlődésről tett állításait vizsgáltam meg. A kezdeti ellentmondást, amely a Polányi-életműből hangsúlyozottan kiolvasható az igazabbá válás, illetve a fejlődés perspektívájába nem állítható változások sorozata között, egy közös modellbe foglalás segítségével oldottam fel. Ez a modell illeszkedik Polányi Mihály posztkritikai filozófiájához, így annak alapvető fogalmához, a „személyes”-hez is, továbbá nem csak a tudomány, hanem más hitrendszerekkel kapcsolatban is alkalmazható.

IRODALOM

- Fehér Márta. 1979. *A tudományfejlődés-elméletek története*. Budapest: OM.
 Polányi Mihály. 1992. *Filozófiai írásai I.-II.* Budapest: Atlantisz Kiadó.
 Polányi Mihály. 1994. *Személyes tudás I.-II.* Budapest: Atlantisz Kiadó.
 Polányi Mihály. 1997. *Tudomány és ember*. Budapest: Polányi Mihály Szabadelvű Filozófiai Társaság, Argumentum Kiadó.