

## A tudományos forradalmak szerkezete és a kopernikuszi recepció – ötven év után

A narratívum történeti, de nem történészi [...] Az a kép, amit Kuhn hangsúlyoz, inkább egy hipotetikus kopernikuszi megtérésen alapul.<sup>1</sup>

### 1. Bevezetés

Thomas Kuhn idén ötven éve megjelent nevezetes könyvét, *A tudományos forradalmak szerkezetét* egyrészt olvashatjuk úgy, mint filozófiatörténeti művet, amely, bár jelentőségében nem mérhető össze a huszadik század meghatározó filozófiai alkotásaival – így többek között Wittgenstein *Tractatus*ával, Heidegger *Sein und Zeit*jával, Husserl *Krisis*-ével vagy Teilhard de Chardin *Emberi jelenségével* –, mégiscsak a század második felének egyik nagy hatású tudományfilozófiai műve, amely, mint ilyen, méltó az analízisre. Másik oldalról e „belső” – azaz a kuhni szöveg értelmezésére irányuló – olvasattal szemben foglalkozhatunk Kuhn könyvével úgy is, mint élő tudományfilozófiával, amelyet nem egyszerűen értelmezünk, hanem alkotó módon – ha kell, egyes állításait a tudománytörténeti vizsgálódások fényében akár elvetve – heurisztikus eszközként használunk. E megközelítésben a mű állításait a tudománytörténeti dokumentumokkal és a tudománytörténeti kutatások legújabb eredményeivel mint „külső” tényezőkkel szembesítjük. S ha az ilyen szembesítés jogosultsága a magát normatívnak tekintő neopozitivista és popperianus tudományfilozófia esetében megkérdőjelezhető is, *A tudományos forradalmak szerkezete* éppen a tudománytörténet általa hitelesnek tekintett eseményeire hivatkozik, és ily módon mintegy kiprovokálja e szembesítést.

Míg a nemzetközi Kuhn-irodalomban mind a „külső”, mind a „belső” megközelítés megtalálható, feltűnő, hogy a hazai Kuhn-recepciót a szövegértelmező irányzat uralja. Ebben természetesen alapvetően a Kuhn iránti tisztelet fejeződik ki: az a meggyőződés, hogy Kuhn helyes képet ad a tudomá-

\* A szerző az MTA Bölcsészettudományi Kutatóközpont Filozófiai Intézetének tudományos főmunkatársa; szekely.laszlo@btk.mta.hu

\*\* Jelen tanulmány az OTKA K 79194 számú projektjének keretében készült.

<sup>1</sup> Westman, Robert S.: Two Cultures or One? A Second Look at Kuhn's *The Copernican Revolution*. *Isis*, 85, 1994/1, 88; 85. lábjegyzet.

nyokról. E meggyőződés követői a kuhni nézetek kritikájában a neopozitivista, illetve a popperianus racionalizmushoz való egyoldalú ideológiai kötődést vélik felfedezni, ami azután szerintük megakadályozza a tudománytörténet „elfogulatlan” – értsd: kuhniánus – vizsgálatát. Ez az attitűd tetten érhető a *Magyar Filozófiai Szemle* Kuhnral foglalkozó legutóbbi cikkeiben is, bár a kép Pléh Csaba hozzászólása nyomán némileg „szellemképessé” vált: míg Laki János Pléh Csaba által szemlézett könyve Kuhn szövegeit értelmezi, addig Pléh azt kéri számon tőle, hogy miért nem tér ki a *Gesalt-switch* és a hasonló lélektani jelenségek kutatásában elért új eredményekre.<sup>2</sup> Csakhogy Pléh felvetése az adott kontextusban inadekvát: a szövegértelmezés szempontjából az új eredmények közömbösek, hiszen a szöveg keletkezése utáni fejlemények. Kritikája akkor volna indokolt, ha az adott összefüggésben nem Kuhn szövegének értelmezéséről, hanem a tudomány valós működéséről volna szó, és ez esetben is csupán akkor, ha a tudományos paradigmaváltás során bizonyítottan a nyúl–kacsa váltáshoz hasonló alakváltások történnének – amely tekintetében (mint látni fogjuk), súlyos kételyek fogalmazhatóak meg.<sup>3</sup>

Persze az alakváltás példája arra is utal, hogy a külső és a belső olvasat nem választható szét egymástól. Ha ugyanis a paradigmaváltás során nem történik *Gestalt-switch*, akkor Kuhn vonatkozó fejtegetései abban az olvasatban, mely szerint az amerikai tudományfilozófus szó szerint gondolja azt, hogy ez a jelenség a paradigmaváltás részét képezi, mind a tudománytörténetben, mind a tudományfilozófiában használhatatlanná válnak. Ha viszont az ezzel ellentétes értelmezést fogadjuk el, és úgy tekintjük, hogy Kuhn csak metaforikusan utal az alakváltásra, e fejtegetések menthetők maradnak.<sup>4</sup> E kapcsolat azonban nem vonja maga után azt, hogy az általunk „külső”-ként és „belső”-ként jellemzett megközelítés ne volna fogalmilag határozottan elkülöníthető, és a kettő összemosásával szellemképessé kellene tenni Kuhnral kapcsolatos vizsgálódásainkat.

<sup>2</sup> Az összeállítást lásd: *Magyar Filozófiai Szemle*, 54, 2010/1, 113–178; ezen belül: Pléh Csaba: Laki János – A tudomány természete. Thomas Kuhn és a tudományfilozófia történeti fordulata. I. m. 122–127.

<sup>3</sup> Vö. pl. Malone, Michael E.: Kuhn Reconstructed: Incommensurability Without Relativism. *Studies in History and Philosophy of Science. Part A*, 24, 1993/1, 69–93; különösen 81–84; illetve Maudlin, Tim: The Irrelevance of Incommensurability: Reflection on Torretti’s Creative Understanding. *Studies in History and Philosophy of Science. Part A*, 26, 1994/5, 1005–1012.

<sup>4</sup> Vö. Malone: i. m.

## 2. Kuhn elmélete és a *kémiai forradalommal* kapcsolatos tudománytörténeti kutatások

Kuhn könyvében számos példa található az úgynevezett „paradigmaváltásra”,<sup>5</sup> ám a mű centrumában valójában három nagy tudományos forradalom áll: a kopernikuszi fordulat, az oxigénelmélet felülkerekedése a flogiszonelméleten és Einstein relativitáselméletének uralomra jutása Newtonnal szemben. A tudománytörténészek kifejezetten Kuhnra vonatkoztatva ezek közül elsősorban a flogiszonelmélet–oxigénelmélet váltással és az újkori kémia ennek nyomán kibontakozó, Lavoisier nevéhez kötődő forradalmával foglalkoztak, és e vizsgálódásokban fogalmazódott meg talán a legtöbb érv a kuhni reprodukció egyoldalú, inadekvát voltát illetően.

Így a tárgykörben megjelent egyik legutóbbi publikációban az alábbiakat olvashatjuk James Ladymantól a *Synthese* hasábjain:

Hoyningen-Huene (2008) [...] általánosságban amellet érvel, hogy a kémiai forradalom jól illusztrálja a tudományos forradalom kuhni elméletét. Én mégis Pyle azon állításával szimpatizálok, mely szerint a kérdésre, hogy a kémiai forradalom vajon kuhni értelemben vett paradigmaváltás volt-e, a válasz „határozott nem”.<sup>6</sup>

[...] nincs oly értelem, mely szerint Priestley és Lavoisier különböző világokban éltek volna, mindegyik a saját paradigmájához kötődő, egymással összemérhetetlen gondolkodásmóddal. Éppen ellenkezőleg, Lavoisier a különböző flogiszonelméletek kifejezetten világos és naprakész kifejtését adta, miközben kritikát gyakorolt felettük és saját elméletét védelmezte. Továbbá, mint amiképpen ezt Pyle (2000) dokumentálja, a flogiszonelmélet követői nem haltak ki az általuk dédelgetett elméleten csüggyve, mint amiképpen ezt Kuhn elmélete alapján várnunk kellene, hanem, miután Lavoisier teljesen kidolgozta elméletét, egy évtizeden belül szinte egységesen áttértek [az új elméletre].<sup>7</sup>

<sup>5</sup> Azért „úgynevezett”, mert Margaret Mastermann ismert elemzése szerint a „paradigma” még ezekben a példákban sem jelenti mindig ugyanazt. Lásd Mastermann, Margaret: *The Nature of a Paradigm*. In Lakatos, Imre – Musgrave, Alan (eds.): *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge University Press, Cambridge, 1970, 59–89. (*Proceedings of the International Colloquium in the Philosophy of Science, London, 1965*, Vol. 4.)

<sup>6</sup> Ladyman, James: Structural realism versus standard scientific realism: the case of phlogiston and dephlogisticated air. *Synthese*, 180 (2011/2), 89; 3. lábjegyzet. (Online megtalálható: <philpapers.org/s/James%20Ladyman>; legutóbbi hozzáférés 2012. január 6-án.) Hoyningen-Huene hivatkozott írása: Hoyningen-Huene, Paul: Thomas Kuhn and the Chemical Revolution. *Foundation of Chemistry*, 10, 2008/2, 101–115. Pyle hivatkozott írása: Pyle, Andrew: The rationality of the chemical revolution. In Nola, Robert – Sankey, Howard (eds.): *After Popper, Kuhn and Feyerabend*. Kluwer, Dordrecht, 2000, 99–124.

7 I. m. 91.

Vagy Rein Vihalemm szerint:

[...] a paradigmában bekövetkezett változástól függetlenül Lavoisier kémiája jobban összemérhető a flogisztonelmélettel, mint általában hiszik (vagy mint maga Kuhn is gondolta!) [...] A flogisztonelméletet mint tudományos elméletet és paradigmát még a saját elmélete szempontjából is sikertelenül mutatta be és elemezte Kuhn.<sup>8</sup>

A kémiatörténésekkel szemben a Kopernikusz-kutatókat kevésbé érdekelte Kuhn; többségükben nem érezték fontosnak, hogy az amerikai tudományfilozófusnak a kopernikuszi fordulattal kapcsolatos nézeteire reflektáljanak. Markáns kivétel Robert Westman, a kopernikuszi elmélet recepciójának talán legjelesebb mai kutatója.<sup>9</sup> Végül Kuhn harmadik hangsúlyozott példájának, a Newton–Einstein-fordulat kuhni képének szisztematikus kritikája még hiányzik (bár mások mellett jelen sorok szerzője is tett e tekintetben néhány tapogatózó kísérletet).

A következőkben – mintegy az általunk „külső”-ként jellemzett megközelítésre példát mutatva – Westman tudománytörténeti kutatásait és a kopernikuszi fordulat kuhni víziójának ezen alapuló kritikáját fogjuk bemutatni, majd – ugyancsak a kopernikuszi fordulathoz kapcsolódva az alakváltás kérdésével foglalkozunk.

<sup>8</sup> Vihalemm, Rein: The Kuhn-loss Thesis and the Case of Phlogiston Theory. *Science Studies*, 13, 2000/1, 72; 76. Természetesen a flogiszton–oxigén-váltás kuhni víziójának tudománytörténeti kritikája nem új fejlemény. Vö. pl. Perrin, Carleton E.: Revolution or Reform: The Chemical Revolution and Eighteenth Century Concepts of Scientific Change. *History of Science*, 25, 1987/4, 417–419; uő: The Chemical Revolution: Shifts in Guiding Assumptions. In Donovan, Arthur – Laudan, Larry – Laudan, Rachel (eds.): *Scrutinizing Science: Empirical studies of scientific change*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1988; uő: Chemistry as Peer of Physics: A Response to Donovan and Melhado on Lavoisier. *Isis*, 81, 1990/2, 259–270; Holmes, Frederic L.: The “Revolution in Chemistry and Physics”: Overthrow of a Reigning Paradigm or Competition between Contemporary Research Programs? *Isis*, 91, 2000/4, 735–753. (Persze az olyan Kuhn-hívőknek, mint Kuhn egykori doktorandusa, a James Ladyman által imént hivatkozott Paul Hoyningen-Huene, aki írásaiban Kuhnt már-már a tévedhetetlenség attribútumával ruházza fel, e gazdag kritikai irodalom sem számít, s úgy gondolja, a tudománytörténések sok éves vizsgálatait néhány oldalban elintézheti Kuhn javára.)

<sup>9</sup> Westman legfontosabb művei e témában: Westman, Robert S.: *The Copernican Question: Prognostication, Skepticism, and Celestial Order*. University of California Press, Berkeley – Los Angeles – London, 2011; uő: Two Cultures or One? Id. kiad.; uő: The Copernicans and the Churches. In Lindberg, David – Numbers, Ronald (eds.): *God and Nature: Historical Essays on the Encounter between Christianity and Science*. University of California Press, Berkeley, 1986, 76–113; uő: The Melanchthon Circle, Rheticus, and the Wittenberg Interpretation of the Copernican Theory. *Isis*, 66, 1975/2, 165–193.

### 3. A kuhni paradigmafogalom holisztikus jellege

Bár könyvének címében a „tudományos forradalmak” kifejezés szerepel, közismert, hogy *Kuhn újítását nem egyszerűen e forradalmak fogalmának bevezetése, hanem azoknak radikális – „mindent vagy semmit” – jellegére vonatkozó elmélete képezi.* Elméletnek elengedhetetlen mozzanata, hogy a forradalom előtti és a forradalom utáni tudományos állapot között megszakad a folytonosság: az új paradigmák képviselői mintegy új világban találják magukat, és ennek nyomán a forradalom utáni tudomány összemérhetetlenné válik a forradalom előttivel. Ez a felfogás szorosan összefügg azzal a kuhni elképzeléssel, mely szerint a tudományos forradalomban nem csupán az elmélet egyes részei, állításai, de nem is csupán maga az elmélet mint egész cserélődik le, hanem egyúttal a tudományos tevékenységet meghatározó fogalmi, módszertani és ontológiai elköteleződések és normák, továbbá a tudósok tevékenységének mintát adó példák – a szűkebb értelemben vett kuhni „paradigmák” – is megváltoznak. Kuhn szerint ugyanis ezek a tényezők a tulajdonképpeni tudományos elmélettel elválaszthatatlanul összefonódó komplex rendszert alkotnak, és ez az a rendszer, amelyet Kuhn – a tágabb értelemben vett – „tudományos paradigmá”-nak nevez.<sup>10</sup> Persze tudjuk azt is, hogy a paradigmafogalom homályosságára vonatkozó bírálatok hatására Kuhn később lecserélte e fogalmat a diszciplináris mátrixra, mely elemeiként tartalmazza a tudományos példázatokot (azaz a szűkebb értelemben vett paradigmákat),<sup>11</sup> az ontológiai/metafizikai elkötelezettségeket (illetve az azokat hordozó „modell”-eket), a tudományos ítélkezés alapjául szolgáló értékeket, valamint a tudományos formuláknak értelmet adó „szimbolikus generalizációkat”.<sup>12</sup> Mivel e fogalmi váltás ellenére a tudományfilozófiában a paradigma és a paradigmaváltás fogalma honosodott meg, a továbbiakban mi is „paradigmá”-ról fogunk beszélni, de ez alatt a kuhni diszciplináris mátrix fogalmával körülírt – az eredeti, sokértelmű kuhni paradigmafogalomnál jóval egzaktabb – rendszert fogjuk érteni.

Kuhn könyvének újdonsága tehát a most említett holisztikus paradigmafogalom volt, valamint – ezzel szoros összefüggésben – az az állítás, hogy a tudományos forradalmakban nem egyszerűen elméletek, hanem egymással összemérhetetlen tudományos paradigmák váltják egymást. Ennek következtében a tudományos tevékenység kumulatív képe – vagyis az a nézet, mely szerint a tudomány az igaz ismereteket fokozatosan gyűjtő, azokat felhalmo-

<sup>10</sup> Lásd Kuhn, Thomas S: *A tudományos forradalmak szerkezete.* Ford. Bíró Dániel. Gondolat, Budapest, 1984, 69–79.

<sup>11</sup> Kuhn, Thomas S: Utószó – 1969. I. m. 247–253.

<sup>12</sup> I. m. 241–248.

zó és ezáltal az „igazság”-hoz egyre közelebb kerülő vállalkozás – ugyanúgy tarthatatlanná vált, mint ahogyan az egyetemes tudományos racionalizmus fogalma is megkérdőjeleződött. Mert ha a tudományos forradalom során a tudományos kutatás módszertani normái és az elméletek értékelésének kritériumai is megváltoznak, akkor nyilván nem lehetségesek olyan paradigmákon kívüli, a paradigmák fellett álló „transz-paradigmális” racionalista normák, melyek a tudományos forradalmakon átívelve hosszabb történeti perióduson keresztül is érvényesek volnának. Ha a paradigmaváltás olyan radikális, mint ahogyan azt Kuhn állítja, akkor egyetértés a normák és szabályok tekintetében csak annak az éppen adott, konkrét paradigma által meghatározott „normál kutatás”-nak az időszakában lehetséges, amelyet Kuhn a rejtvényfejtéshez hasonlít.<sup>13</sup> Mint tudjuk, Kuhn szerint ebben az időszakban a kutatott tárgy alapvető ontológiai sajátosságaiban, valamint a kutatási módszerek és az eredmények megítélésének kritériumaiban nincs vita – ezeket a paradigma meghatározza –, s éppen ez az egyetértés, a kutatás alapvetését meghatározó előfeltevések ezen háborítatlanul hagyása biztosítja a tudomány effektív és eredményes működését. S bár a priori tekintve a tudományos kutatás ezen állapota örökké fennmaradhatna – és ekkor, *ad absurdum*, a kuhni értelemben is működhetnének általánosan érvényes, tartós tudományos normák –, a tudománytörténet kuhni képe alapján ez mégis így, mivel a paradigmák egy idő után kimerülnek, a problémamegoldásra, a rejtvényfejtésre egy bizonyos idő után alkalmatlanná válnak, és az ennek nyomán kialakuló válság előbb vagy utóbb új paradigma megjelenéséhez és tudományos forradalomhoz vezet.

#### 4. A lélektani alakváltás fogalmának tudományfilozófiai alkalmazása és a különböző paradigmák közötti kommunikációs korlát kuhni eszméje

Közismert, hogy Kuhnnek a radikális paradigmaváltásra vonatkozó állítása volt az, amely kiváltotta az egyetemes és kitüntetett tudományos racionalizmus képzetéhez kötődő tudományfilozófiák rosszallását; másik oldalról viszont éppen ez az elmélet tette népszerűvé Kuhn elméletét a hatvanas-hetvenes években Nyugaton jelentős intellektuális és kulturális befolyással bíró, a társadalmi tekintélyek – köztük a tudomány tekintélye – ellen forduló felszabadítás-ideológiák (új baloldal, diáklázadások a három „M” – Marx,

<sup>13</sup> I. m. 59–68. Vö. még Kuhn, Thomas S.: Second Thoughts on Paradigms. In uó: *The Essential Tension. Selected Studies in Scientific Tradition and Change*. The University of Chicago Press, Chicago–London, 1977, 293–319.

Marcuse és Mao – nevében, a „virágok forradalma” stb.) követői között.<sup>14</sup> Hiszen, ha elfogadjuk a paradigmák szerepére és holisztikus jellegére vonatkozó tanítását, akkor azok válsága esetén semmiféle fogódzó nem marad a tekintetben, hogy az új paradigmát hogyan kell megkeresni, illetve megkonstruálni, ahogyan abban sem, hogy miként kell megítélni a lehetséges paradigmajelölteket. A kuhni tudományfilozófia talán legfontosabb tézise, hogy e vonatkozásban nincs semmiféle egyértelmű és általános racionális szabály az új paradigma meglelésére, valamint a rivális paradigmák közötti választásra, és ezért a tudomány racionalitás Kuhn olyan időhöz és helyhez kötött lokális jelenséggé válik, amely csupán az éppen aktuális normál tudomány kontextusában értelmezhető. Bár a paradigmák az amerikai tudományfilozófus szerint is összehasonlíthatók, de az ítékezés egyértelmű, határozott mércéinek híján összemérhetetlenek (inkommenzurábilisak), és ezért közöttük általánosan érvényes, mindenki számára perdöntő kritériumok alapján választani nem tudunk: az áttérés az egyikről a másikra csak a lélektani *Gestalt-switch*hez hasonló, intuitív váltásként lehetséges.<sup>15</sup> Mindezzel pedig Kuhn lerombolja a tudományoknak az emberi megismerés rendszerében elfoglalt kintüntetett helyére, valamint a más gondolkodási és megismerési módokkal szembeni magasabbrendűségére vonatkozó állítások filozófiai alapjait.

Kuhn álláspontja azonban a most ismertettnél is radikálisabb. Bár a rivális paradigmák képviselői közötti megértés lehetőségének korlátozott voltára – a „kommunikációs csőd”-re – vonatkozó nézetét nem szokták elméletének külön elemeként tekinteni,<sup>16</sup> hanem csupán az összemérhetetlenség következményeként, valójában az összemérhetetlenség önmagában még nem zárja ki annak lehetőségét, hogy az egyik paradigma képviselője teljességgel értse a rivális paradigma állításait és az általa sugalmazott világképet. Kuhn azonban ezt a lehetőséget határozottan tagadja: elméletében az idegen paradigma úgy viszonyul a tudós saját paradigmájához, mint a tanult idegen nyelv az anyanyelvhez, és ennek nyomán azt feltételezi, hogy a tudósok csak saját paradigmájukat érthetik teljesen, az idegen paradigma megértése csupán korlátozott lehet.<sup>17</sup>

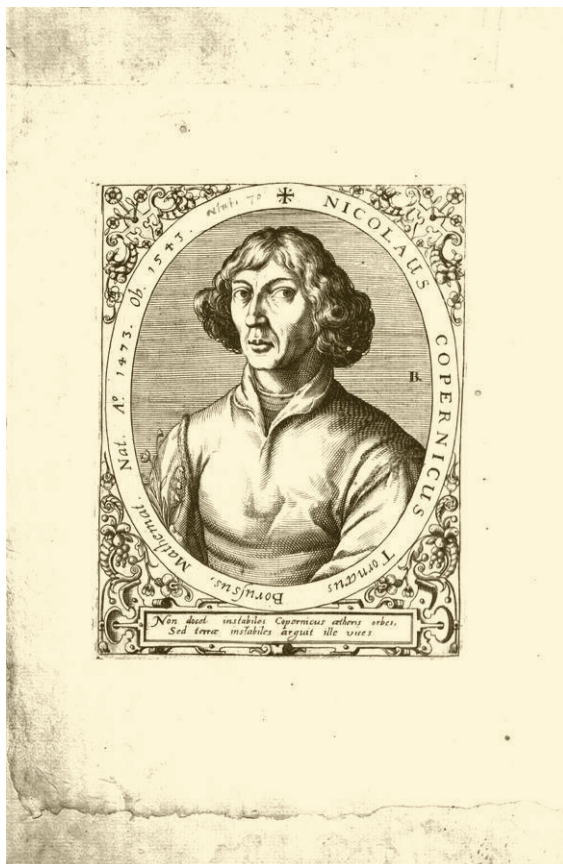
<sup>14</sup> Lásd pl. Woddis, Jack: *Új teóriák a forradalomról: Megjegyzések Frantz Fanon, Régis Debray és Herbert Marcuse nézeteiről*. Ford. Zilahi Judit. Kossuth, Budapest, 1975.

<sup>15</sup> Lásd pl. Kuhn: *A tudományos forradalmak szerkezete*. Id. kiad. 156–157; 164–167; illetve 21; ahol az eredetitől eltérően hibásan a következő szerepel: „az egyes iskolák összehasonlíthatatlan módon látták a világot”. Az angolban itt az „összehasonlíthatatlan” helyén „incommensurable ways” szerepel, vö. Kuhn, Tomas S.: *The Structure of Scientific Revolutions*. 3<sup>rd</sup> ed. The University of Chicago Press, Chicago–London, 1966, 4.

<sup>16</sup> Erre lásd: Kuhn: *Utószó – 1969*. Id. kiad. 266.

<sup>17</sup> Vö. i. m. 264–270.

## 5. A Melanchthon-kör és a kopernikuszi elmélet wittenbergi interpretációja



A már említett Kopernikusz-kutató, Robert Westman – pályatársainak többségétől eltérően – nemcsak időben, hanem tartalmi szempontból is Kuhn utáni tudománytörténésznek tekinti magát, elismerve, hogy *A tudományos forradalmak szerkezete* tudománytörténeti pályakezdeményező meghatározó hatást gyakorolt rá.<sup>18</sup> Ezért az amerikai tudományfilozófust – neopozitivistát

<sup>18</sup> Lásd pl. Westman: *Two Cultures or One?* Id. kiad. 80; 92; 114–115. (Zárójelben – mint Westman Kuhn iránti elkötelezettségét dokumentáló információt – megemlítjük, hogy Kuhn *Essential Tension* című kötete főntebb idézett kiadásának borítóján Westman Kuhnt méltató szavait olvashatjuk.)



vagy popperianus kritikusaitól eltérően – nem az egyetemes racionalizmus valamiféle ideájának megmentése, hanem a kopernikuszi recepció valós dokumentumai érdeklik. Kuhn művétől is befolyásolva ezeket elemzi a történeti szövegolvasás és szövegértelmezés normái alapján, s ennek nyomán szembesül azzal, hogy a kuhni koncepció néhány ponton revízióra szorul. A legfontosabb ilyen pontok a paradigma és a paradigmák közötti áttérés holisztikus, „mindent vagy semmit” jellege, valamint a rivális paradigmák elkötelezettjei közötti, Kuhn szerint fennálló kommunikációs korlát. (Legújabb művében – a tudománytörténeti dokumentumok általa feldolgozott gazdag anyaga alapján – Westman azt is megkérdőjelezi, hogy a kopernikuszi fordulatot válság előzte volna meg, és Kopernikusz motivációjára externalista – a tudományokon kívüli kulturális-szellemi tendenciákra hivatkozó – magyarázatot nyújt.<sup>19</sup> Ezzel azonban – és ennek nyomán azzal, hogy Kuhn elmélete mennyiben internalista – itt hely hiányában nem foglalkozhatunk.)

Westman szavaival:

Az a nyelv, amelyet a történészek gyakran használnak egy új tudományos kutatási program befogadónak jellemzésére – az olyan kategóriák, mint „kopernikánus”, „newtoniánus”, „darwinista” (nem is említve a megfelelő „-izmus” képzős változatokat) – túl gyakran elrejt az érdekes eltéréseket, amelyek az „elfogadás” jelentésében adóttak. Az „elfogadás” jelentheti bizonyos hipotézisek időleges használatát (a tartalom igaz volta melletti elköteleződés nélkül) vagy az elmélet egy részének igazként történő elfogadását más állításainak hamisként történő elutasításával egyidejűleg, vagy az abban való túlbuzgó hitet, hogy az elmélet az azt kielégítő módon konfirmáló evidenciák ellenére is igaz, vagy az elmélet igazként történő elfogadását anélkül, hogy azt folytatandó kutatási programnak tekintenék.<sup>20</sup>

[Kuhn] korai megfogalmazásai túlbecsülik a megegyezések azon terjedelmét, amely az általa érettnak, „paradigmatikus”-nak tekintett tudomány működéséhez szükséges. „Törvény, elmélet, alkalmazás és kutatási eszközök együttesen – ezek adják azokat a modelleket, melyekből a tudományos kutatás konkrét, összefüggő tradíciói fakadnak.” Ezért a tudományos forradalom úgy jelenik meg számára, mint egy adott konszenzus radikális és teljes felváltása egy másik konszenzussal. [...] Jelen tanulmányunk egyik célja, hogy megmutassuk: a kölcsönös megegyezés egy tudományos kutatási program adott részletében nem vonja maga után a megegyezést más területei tekintetében; a módszertani konszenzus azok esetében, akik legelőször foglalkoztak

<sup>19</sup> Lásd Westman: *The Copernican Question*. Id. kiad.

<sup>20</sup> Westman: *The Melanchthon Circle*. Id. kiad. 165.

Kopernikusz elméletével, nem akadályozta meg őket abban, hogy egymással ellentétes elméleti vonalak mentén szerveződjenek csoportokba.<sup>21</sup>

A kopernikuszi recepció Galilei nevével jelzett korszaka jól ismert, és a Kopernikusz művével kapcsolatos vita a közvélemény számára elsősorban ennek az időszaknak a történéseivel azonos, ami természetesen érthető, hiszen a katolikus egyház ekkor fordult az elmélet felé, és tagadta meg azt látványosan. Csakhogy e recepciónak van egy korábbi, kevésbé feltűnő, de nem kevésbé fontos szakasza, amely nélkül nemcsak a Galilei idején kialakult viták nem érthetőek meg, hanem Tycho de Brahe és Kepler tevékenykedése sem. Ez az alig ismert időszak a Kopernikusz művét követő fél évszázadra esik, és jellegzetessége, hogy alatta Kopernikusz elmélete mint matematikai asztronómia az egyetemi tananyag szilárd részévé vált éppen azokon a német egyetemeken, amelyek Kopernikusz napközéppontú kozmológiáját már akkor (elsőként, a katolikus egyházat évtizedekkel megelőzve) elvető lutheránus egyház befolyása alatt álltak. Mivel e recepcióban Luther talán legfontosabb teológus hívének, a wittenbergi egyetemen működő Melanchthonnak volt nagy szerepe, Westman e recepció kapcsán „Kopernikusz wittenbergi interpretációja”-ról és „Melanchthon köre”-ről beszél. A kör Melanchthonnak a teológia mellett a természetfilozófia és különösképpen a matematikai csillagászat iránt is érdeklődő kiemelkedő tanítványaiból szerveződött, miután Melanchthon a lipcsei és más német egyetemek jóval kedvezőbb ajánlatait elutasítva a lutheri reformáció fellegrátát, Wittenberget választotta működési helyéül. (A tudománytörténet szociológiai aspektusát felemlítve: akkori életrajzírója szerint azért is, mert nem volt oly nagyívó, mint a lipcsei egyetem tanárai.<sup>22</sup>)

Melyek azok a sajátosságok, amelyek Kopernikusz elméletének wittenbergi interpretációját jellemzik, s amelyek nyomán Westman Melanchthon körét Kuhn módszertanát követve tudományos közösségként azonosítja? E kérdés annál inkább izgalmas, mert a körhöz tartozó tudósok és egyetemi oktatók között vezető személyiségként ugyanúgy megtaláljuk a kopernikuszi mű kiadását szervező Kopernikusz-tanítványt, a napközéppontú ontológiát feltétlenül elfogadó Rheticust, mint a napközéppontúsággal szemben fenntartással viseltető két neves asztronómus-matematikust, Peuerbachot és Reinholdot. Nincs itt valami végzetes tévedés, aminek következtében egy

<sup>21</sup> I. m. 166. A Westman által idézett Kuhn-szövegrész helye: Kuhn, Thomas S.: *The Structure of Scientific Revolutions*. 2<sup>nd</sup> ed. Phoenix Press, Chicago, 1970, 9–10; az 1984-es magyar kiadásban – némileg más fordításban – a 30. oldalon. Ugyanez a szöveg helye a főntebb hivatkozott 1996-os, harmadik angol nyelvű kiadásban a 10. oldalon.

<sup>22</sup> Camerarius, Joachim: *De vita Philippini Melanchthonis narratio*. Recensuit, notas, bibliothecam librorum Melanchthonis aliaque addidit Georg Theodor Strobel. Halae [Halle], 1777, 26. (Reprint: Lightning Source Inc., La Vergne/TN, 2009.)

csoportba kerül a kopernikánus Rheticus és az anti-kopernikánus Peurbach és Reinhold?

Westman mármost éppen azt mutatja meg, hogy a Kopernikusz-recepció standard és Kuhn által is követett interpretációjának e sematikus kategóriái alkalmatlanok a tárgykörrel kapcsolatos korabeli tudományos szövegek értelmezésére. Így a wittenbergi interpretáció a kopernikuszi rendszert és módszertant mint a ptolemaioszi rendszernél és módszertannál tudományosan jobbat, a matematikai asztronómia elvárásainak inkább megfelelőt határozottan elfogadta, s ez az elfogadás nem csupán szóbeli deklarációt jelentett, hanem a körhöz tartozó tudósok a rendszert értően elsajátították, tanulmányozták, oktatták és az égitestek mozgásával kapcsolatos vizsgálódásaikban alkotó módon alkalmazták.<sup>23</sup> Ugyanakkor – talán az egyetlen Rheticus-t kivéve – a napközéppontúság tekintetében a kopernikuszi rendszer mellett ezen elköteleződés nem jelentett egyúttal ontológiai elköteleződést is: Melanchthon köre tagjainak – a lutheri reformáció Biblia-felfogásának jegyében, mely jobban hajlott a szó szerinti értelmezés felé, mint a katolikus tradíció – fenntartásai voltak a napközéppontúsággal szemben, mert a Bibliát magasabb instanciának tartották a mégoly kiválónak ítélt csillagászati elméletnél is.<sup>24</sup>

Persze ezen a ponton a kuhniánus olvasó elégedetten legyinthet: „nincs itt semmi új, csupán az Andreas Osiander-féle előszónak a tárgykörhöz évtizedekkel később hozzászóló Bellarmino bíboros nevezetes levelében is viszszafelelő és Giordano Bruno által oly szenvedélyesen bírált formulája: a kopernikuszi rendszert hipotetikusnak kell tekinteni, mely ontológiailag annak ellenére is hamis, hogy a ptolemaioszi rendszernél jobban használható, alkalmasabb annál »a jelenségek megmentésére«”. Ám, ha itt megállunk, pontosan annak a sematikus képnek a rabjává válunk, amelyet éppen Westman tudománytörténeti kutatásai tesznek differenciáltabbá.

Először is, Osiander óvatos és kifejezetten taktikai jellegű, védekező előszavával szemben a Melanchthon-kör tagjainak többsége őszintén és szuverénen gondolkodóként hitt a Biblia prioritásában, és meg volt győződve arról, hogy azzal csak a mozdulatlan, középponti Föld eszméje egyeztethető össze. Ugyanakkor ez nem akadályozta meg őket abban, hogy ugyanúgy lelkesedjenek Kopernikusz rendszeréért, mint a napközéppontú ontológiát elfogadó Rheticus, akivel együtt Kopernikusz elméletének elterjesztésén munkálkodtak. Mind a hipotetikus, mind az ontológiai értelmezés hívei saját meggyőződésüket követték, és a hipotetikus–ontológiai dichotómia vonalán történő megoszlásuk egyáltalán nem gátolta meg őket abban, hogy egyébként ugyanazon teoretikus értékeket és nézeteket vallják, és ugyanazon tudományos közösség egymást értő tagjaiként működjenek.

<sup>23</sup> Vö. Westman: *The Melanchthon Circle*. Id. kiad.

<sup>24</sup> Uo.

Másodszor, a sematikus kép tarthatatlanságának megértéséhez a tudománytörténet mellett elengedhetetlen Kopernikusz fő művének belső tartalmával is foglalkoznunk. Ugyanis Kopernikusz nem egyszerűen azt, az ókori Arisztarkhosznak tulajdonított napközéppontú rendszert eleveníti fel, amelyben a Nap a koncentrikus köröket alkotó bolygópályák középpontjában áll. Ez a rendszer ugyanis csak a püthagoreus tűz- és fényimádatot elégítette ki, ám tudományos szempontból értéktelen volt, hiszen kifejezetten ellenmondásban állt a bolygóknak a görögök által jó ismert látszó mozgásával. Következésképpen nem csupán e mozgások közelítő kiszámítására volt alkalmatlan, hanem arra is, hogy kutatási program kiindulópontjává váljék, s mint ilyen, szóba sem jöhetett a matematikailag elmés eszközöket használó, sokoldalúan kidolgozott, jelentős prediktív erővel bíró, valamint a továbbfejlesztés, finomítás módszertanával is rendelkező ptolemaioszi elmélettel szemben.<sup>25</sup>

Ha Kopernikusz azáltal vált volna „Kopernikusz”-szá, hogy feleleveníti Arisztarkhosz ókori vízióját, csillagászati műve talán bizonyos ideológiai jellegű elvárásoknak és társadalmi-kulturális tendenciáknak megfelelt volna, de mint tudományos, csillagászati mű esélye sem lett volna a befogadásra és elismerésre, mert e szempontból egyszerűen használhatatlan lett volna. Kopernikusz igazi teljesítménye – az, ami elismerést és csodálatot váltott ki tudományos körökben, s amelynek köszönhetően alkalmassá vált a ptolemaioszi elmélet leváltására – nem a mű első, hanem a másodiktól a hatodikig tartó könyveiben található. Nem az olvasmányosabb első könyv, hanem az utóbbi könyvek tartalmazzák Kopernikusz új rendszerét, tudományos teljesítményét, eredeti alkotását. Az ezekben kifejtett rendszer pedig gyökeresen eltér az arisztarkhoszi sémától. Bár annyi párhuzam van közöttük, hogy a Nap mindkettőben mozdulatlan és a Föld kering, de Kopernikusznál a bolygók mozgása Arisztarkhosz egyszerű köreivel szemben epiciklusok és excenterek sokaságából áll össze. (S akkor még nem is említettük azt az ehhez képest jelentéktelen eltérést, hogy Kopernikusznál a Nap nincs teljesen a középpontban.)

A sematikus kép alapján előző bekezdésünk fejtegetéseivel szemben az olvasó azt az ellenvetést teheti, hogy a kopernikanizmus lényege éppen az új rendszer napközéppontúsága, s ezért aki ezt képviselte, az kopernikánus volt, aki nem, az – még a hipotetikus elfogadás ellenére is – antikopernikánus maradt. Csakhogy ez az állítás ekvivalens annak állításával, hogy a kopernikanizmus fogalma szempontjából az Arisztarkhosz és Kopernikusz

<sup>25</sup> Kuhn ezzel kapcsolatosan azt fejtegeti, hogy „Arisztarkhosz rendszerét [...] többek között azért nem fogadták el, mert akkor nem volt válság.” Kuhn: *A tudományos forradalmak szerkezete*. Id. kiad. 108. Ez azonban abszurd állítás, mivel hatékony napközéppontú rendszert csak a görög matematikai asztronómia földközéppontú rendszereiben kidolgozott eszközök átvételével lehetett kidolgozni, Arisztarkhosz koncentrikus bolygópályákat tartalmazó püthagoreus víziója pedig éppen ezek elvetését jelentette, s így válság esetén sem lett volna alkalmas az akkori földközéppontú rendszer helyettesítésére.

közötti különbség a negyedik–hatodik könyvekben részletesen kifejtett rendszerrel együtt irreleváns. Ez azonban abszurd minősítés volna, hiszen Kopernikusz elmélete mint tudományos elmélet (és nem mint ideológia) csak az első könyvet követő könyveknek köszönhetően nyerhetett teret magának. Csak az e könyvekben kifejtett rendszer vezethetett el Tycho de Brahe és Kepler vizsgálódásaiig, majd a kepleri ellipsziseken keresztül Newton törvényeiig. Matematikailag részletesen kidolgozott rendszere nélkül Kopernikusz nem lett volna több reneszánsz kori Arisztarkhosz-epigonnál, aki elmélet helyett mindössze tudományosan használhatatlan kozmológiai víziót nyújt. Ha pedig ezt figyelembe vesszük, akkor a napközepcentú ontológia egyoldalú preferálása helyett legalább annyira van indokunk azt mondani, hogy a kopernikuszi elmélet lényege nem az ontológia, hanem a napközepcentú rendszer – mégpedig annak hipotetikus vagy realista értelmezésétől függetlenül.

Persze ez utóbbi is egyoldalú, provokatív értékelés volna. Valójában Kopernikusz elmélete a napközepcentú ontológia és az epiciklusok és excenterek szövevényéből összeálló, bonyolult rendszer együtt, s e kettő nem játszható ki egymás ellen. Ezért tudományosan – és nem ideológiailag – csak azokra a gondolkodókra alkalmazhatjuk korlátozás nélkül a „kopernikánus” jelzőt, akik részletesen ismerték és értették Kopernikusz művét, s azt a napközepcentúság elfogadását motiváló egyéb (kulturális, ideológiai stb.) okokon túl valódi teljesítménye és erényei alapján fogadták el ontológiailag is. Azokat a „kopernikánusokat”, akik a tulajdonképpeni kopernikuszi rendszert magát nem tanulmányozták – vagy eleve nem is rendelkeztek azzal a tudással, hogy az első könyvön túllépve a mű többi részét is elolvassák – tudományosan nem, csak ideológiailag tekinthetjük Kopernikusz követőinek.<sup>26</sup> Viszont annak van értelme, hogy a Melanchthon-körnek a kopernikuszi ontológiával szemben fenntartással bíró tagjait „részleges kopernikánus”-oknak nevezzük, hiszen hozzájuk kötődött Kopernikusz művének korai recepciója, és Kopernikusz elméletének értő művelőiként ők készítették elő Tycho de Brahe és Kepler munkásságát (s Kepleren keresztül közvetve a newtoni fizikát).

Harmadszor, a hipotetikus–realista dichotómia egyoldalú, további differenciálás nélküli alkalmazása a wittenbergi interpretációra azért is félrevezető, mert a kopernikuszi rendszer egyes elemeit az interpretáció ontológiailag is elfogadta. Ilyen a Hold keringésének, a Nap precessziójának kopernikuszi tárgyalása,<sup>27</sup> de mindenekelőtt az az ontológiai eredetű kopernikuszi metodológia, mely – Ptolemaiosszal szemben – kizárta az ekvánsokat. Anélkül,

<sup>26</sup> Így többek között két korabeli orvos, Achilles Pirmin Gasser és Georg Vögelin annak ellenére elfogadta a kopernikuszi napközepcentú ontológiát, hogy Kopernikusz elméletét egyik sem művelte tudományos csillagászati elméletként. Vö. Westman: *The Melanchthon Circle*. Id. kiad. 190.

<sup>27</sup> Vö. pl. i. m. 175; 180.

hogy belemennék e fogalom technikai részleteibe, mindezzel kapcsolatosan csak annyit jegyzünk meg, hogy mivel az ekvánsok következtében sérül a tökéletesen egyenletes körmozgás eszméje, Kopernikusz számára azok használata elfogadhatatlan volt, s ebben a lengyel tudósnak a tökéletes kozmosz iránti platonista ontológiai elköteleződése fejeződött ki. Azt a tényt, hogy Kopernikusz rendszere nem tartalmazott ekvánsokat, a wittenbergi interpretáció különösképpen nagyra tartotta, és ennek megfelelően az ekvánsok elvetését, mint a tökéletes isteni teremtés teológiai ideájával összhangban lévő fejleményt, nemcsak hipotetikusán, hanem ontológiai szempontból is helyeselte.<sup>28</sup> (Westman ebben látja az interpretáció egyik meghatározó jellegzetességét.)

## 6. Westman tudománytörténeti eredményeinek jelentősége a kuhni tudományfilozófia szempontjából

Felvetődik a kérdés, hogy a kuhni tudományfilozófia szempontjából mit jelent mindez. E kérdésre válaszolva elsőként megállapítható, hogy Westman vizsgálódásai alapján nemcsak a kopernikuszi fordulat kuhni víziója, hanem a paradigmaváltás kuhni elmélete is leegyszerűsítettnek, sematikusnak tűnik. A wittenbergi interpretáció Kopernikusz koherens interpretációját képviselte, s egy szociológiailag jól meghatározott tudományos közösséghez kötődött, melynek tagjai szót értettek egymással annak ellenére is, hogy a közösség kialakulásában a napközéppontúságot nemcsak hipotetikusán, hanem ontológiailag is elfogadó Rheticusnak kulcsszerepe volt: Melanchthon és tanítványai Rheticus *Narratio prima* című művében találkoztak először – még a kopernikuszi mű megjelenése előtt – a lengyel csillagász napközéppontú elméletével. S mivel a közösség tagjai a kopernikuszi rendszert mind egészében, mind konkrét megoldásaiban jobbnak tartották a ptolemaioszinál, a napközéppontúság hipotetikus vagy realista megítélése közötti különbség másodlagosnak tűnt számukra. A hipotetikus felfogás képviselői is Kopernikusz követőinek tekintették magukat; Ptolemaiosszal szemben ők is Kopernikusz mellett érveltek, és azt a reményüket sem érezték a lengyel csillagász elméletével ellentétesnek, hogy az elmélet továbbfejlesztésével később visszatérhet a földközéppontú elrendezés. A kuhni sémákkal e tudósokat mégis a ptolemaioszi paradigma követőinek kellene tekintenünk, ami a fentiek jegyében nyilvánvalóan abszurd. Ám – legalábbis az áttérés kuhni értelmében – nem tekinthetjük őket a kopernikuszi paradigmához áttért tudósoknak sem, hiszen a napközéppontú ontológiát elutasították. A paradigmafogalom

<sup>28</sup> Vö. i. m. 175–177.

holisztikus jellegét elvetve viszont kiléphetünk ebből a dichotómiából, és a Melanchthon-kör tagjaira olyan kopernikánusokként tekinthetünk, akik az új, kopernikuszi paradigmát egy speciális, ontológiai tartalmában korlátozott, de a paradigmához tartozó elméleti rendszert és módszertani megoldásokat megőrző interpretációban követték. A diszciplináris mátrix kuhni fogalmát használva úgy fogalmazhatunk, hogy e gondolkodók a mátrix ontológiai sorának első elemétől (napközéppontúság) eltekintve a mátrix összes többi elemét elfogadták (beleértve ebbe a napközéppontú módszertant, valamint az ekvánsok nélküli ontológiát is), de azokat egy másik – a platonikus–püthagoreus, napközéppontú metafizika helyett egy Biblia-orientált, keresztény – metafizikai keretben helyezték el.

*A wittenbergi Kopernikusz-interpretáció története tehát arról szól, hogy nincsenek „vagy-vagy”-ok.* Az áttérés lehet részleges, fokozatos, és egyáltalán nem kell teljesnek lennie az új paradigma követéséhez. Mindez pedig a különböző paradigmák képviselői közötti megértés korlátozott voltára is kihat, hiszen ha nincs éles elválás a régi és az új paradigma között – illetve az egyik paradigmáról a másikra való áttérés nem „vagy-vagy” jellegű –, akkor a régi és az új paradigma képviselői sem állíthatóak úgy szembe, mint ahogyan ezt Kuhn feltételezi. Erőltetett értelmezés volna ugyanis a kuhni tudományfilozófia helyességéhez mindenáron ragaszkodva azt állítani, hogy a wittenbergi interpretáció azon követői, akik Rheticus-szal szemben a Föld mozdulatlan-sága tekintetében továbbra is Arisztotelésszel és Ptolemaiosszal értettek egyet, ne értették volna a maga teljességében az általuk sikeresen oktatott és művelt kopernikuszi tudományt. Persze egy ortodox kuhniánus a kuhni filozófia téziseinek jegyében megkövetelheti az akkori szövegek ilyen olvasatát, és továbbra is állíthatja, hogy a tudománytörténészek ettől eltérő megállapításai ellenére a wittenbergi interpretáció követői annak ellenére sem értették teljesen Kopernikuszt, hogy elméletét sikeresen használták. Ez azonban olyan visszamenőleges értelmezés volna, amely egy négyszáz évvel későbbi elmélet alapján – a kuhni tudományfilozófia magas lováról letekintve – a meg nem értés dokumentumaiként olvassa azokat a szövegeket, amelyek a történeti szövegek olvasásának és értelmezésének a filológiában és a tudománytörténetben meghonosodott normái szerint éppen Kopernikusz megértését tanúsítják. Talán nem járunk túl messze a valóságtól, ha feltételezzük, hogy elméletének ilyen alkalmazását maga Kuhn is elutasította volna.

Végül a kopernikuszi fordulattal kapcsolatos tudománytörténeti szövegek – és Melanchthon körének Westman által ezek alapján rekonstruált története – az inkommensurabilitás kérdését is összetettebbé teszik annál, ahogyan az Kuhn-nál szerepel. Így nyilvánvaló, hogy a wittenbergi interpretáció földközéppontú ontológiája és Kopernikusz napközéppontú ontológiai elkötelezettsége összemérhetetlen volt, de az is, hogy ez az összemérhetetlenség nem a csillagászati nézeteken, hanem a keresztény Teremtővel kapcsola-

tos teológiai képzeteken és a bibliai szövegek értelmezésének különbözőségén alapult, és így végeredményben nem csillagászati, hanem teológiai eredetű volt. Ugyanakkor a Hold mozgásának és a Nap precessziójának elmélete mind matematikailag, mind a ptolemaioszi metodológiai értékek szerint – s így összemérhetően – jobb volt Ptolemaiosz elméleténél.<sup>29</sup> S hasonló mondható el az ekvánsok esetében is: míg a ptolemaioszi rendszer ekvánsok sokaságát tartalmazta, addig a kopernikuszi rendszer egyet sem – azaz a kettő tekintetben nem csupán összehasonlítható, hanem számszerűleg is összemérhető volt egymással.

Az ortodox kuhniánus persze mindennek ellenére hivatkozhat arra, hogy a fentiek az ő igazát bizonyítják: mivel jelen voltak összemérhetetlen mozzanatok, a ptolemaioszi és a kopernikuszi paradigma mint egész összemérhetetlen volt egymással. S ebben igaza van. Csakhogy a wittenbergi interpretáció éppen arra példa, hogy az így felfogott paradigma-egész mint holisztikus fogalom és vele a „megszokott kopernikánus–antikopernikánus dichotómia” nem alkalmas Melanchthon és tanítványai nézeteinek leírására.<sup>30</sup>

Ha a kopernikuszi asztronómia korai, wittenbergi fogadtatására kuhni szemüvegen át vetnénk egy pillantást, azt a paradox állítást kellene tennünk, hogy azt elismeréssel fogadták a ptolemaioszi normál tudomány gyülekezetében – ami Kuhn számítása szerint sohasem történhetett volna meg.<sup>31</sup>

A holisztikus paradigmakép alapján a Melanchthon-kör tagjai a régi, ptolemaioszi paradigma képviselőiként jelennek meg, és ennek elfogadása alapján azt kellene állítanunk, hogy a kopernikuszi elmélet szakszerű alkalmazását, oktatását és elterjesztését ebben az időszakban a ptolemaioszi paradigma Kopernikusz nem értő követői valósították meg, ami nemcsak abszurd volna, hanem egyben lerombolná Kuhn tudományfilozófiájának hitelességét is. Ezzel szemben Westman reprodukciója, mely a Melanchthon-kör által követett felfogást Kopernikusz wittenbergi interpretációjának tekinti, csupán finomítja, árnyalja Kuhnt. Csupán arra mutat rá, hogy a holisztikus paradigmafogalom és a hozzákapcsolt holisztikus összemérhetetlenség ebben az

<sup>29</sup> Kopernikusznak a Hold esetében alkalmazott megoldását egy arab csillagász, Naszir ad-Din at-Tuszi már a 13. században felfedezte és beépítette Ptolemaiosz rendszerébe. A tudománytörténészek még ma sem értenek egyet abban, hogy Kopernikusz ismerte-e, csak elhallgatta ezt az előzményt, vagy önállóan jött rá újra. Az azonban tény, hogy a megoldás jól illeszkedik mind a ptolemaioszi, mind a kopernikuszi rendszerbe. Vö. Dreyer, John – Louis, Emil: *A History of Astronomy from Thales to Kepler*. 2<sup>nd</sup> ed. Dover Publications, New York, 1953, 268–270; Di Bono, Mario: Copernicus, Amico, Fracastoro and Tusi's Device. *Journal for the History of Astronomy*, 26, 1995/2, 133–154.

<sup>30</sup> Westman: *The Melanchthon Circle*. Id. kiad. 173.

<sup>31</sup> I. m. 191.



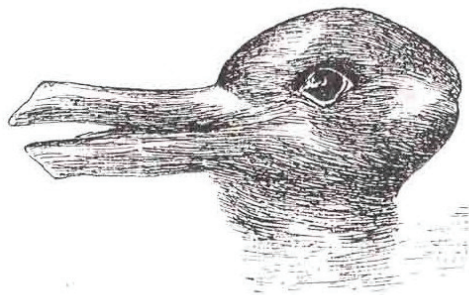
összefüggésben absztrakt, a tudománytörténetre alkalmazhatatlan képletként jelenik meg, de nem zárja ki Kuhn néhány tézisének korrigált formában való megőrzését.

## 7. Hanson, Tycho de Brahe, Kepler és a *Gestalt-switch*

Bár az alakváltás és a tudományos paradigmaváltás kuhni képzetével kapcsolatos viták, értelmezések, félreértések egy olyan komplex kérdéskört ölelnek fel, amelyet itt még csak megközelítőleg sem részletezhetünk, a tárgykör kapcsolata a kopernikuszi recepcióval indokolttá teszi, hogy röviden mégis kitérjünk rá.

Az az állítás, hogy a tudományos megfigyelésekben szerepet játszik a *Gestalt-switch* fogalmával jelzett alakváltás, nem Kuhn eredeti gondolata: határozott formában elsőként Hanson *A felfedezés mintázatai* című művében találhatjuk meg. Itt Hanson – a jelenség talán legmegdöbbentőbb példájaként – azt fejtegeti, hogy míg Tycho de Brahe a Napot felkelni látta, addig a Nap körül keringő Föld elmélete mellett elkötelezett Kepler mozdulatlan Napot és „süllyedő” Földet észlelt, és így lehetetlen volt számukra, hogy empirikus hivatkozások segítségével érveljenek a másikkal szemben saját kozmológiájuk mellett.<sup>32</sup>

Jelen sorok szerzője kipróbálta, hogy egy kis fantáziával és edzéssel valóban láthatjuk úgy, hogy napkeltekor nem a Nap „kel fel”, hanem a Föld süllyed le, és ilyenkor a felkelő Nap és a süllyedő Föld képe pontosan a lélektan tudománya által tárgyalt *Gestalt-switch*-nek megfelelően váltja egymást, mégpedig ugyanúgy, mint a nevezetes lélektani ábrára tekintve a nyúl és a kacsra látványa. Ez sem változtat azonban azon, hogy „normális” állapotában az európai ember még ma, több száz év kopernikánus iskoláztatás után is felkelni látja a Napot.



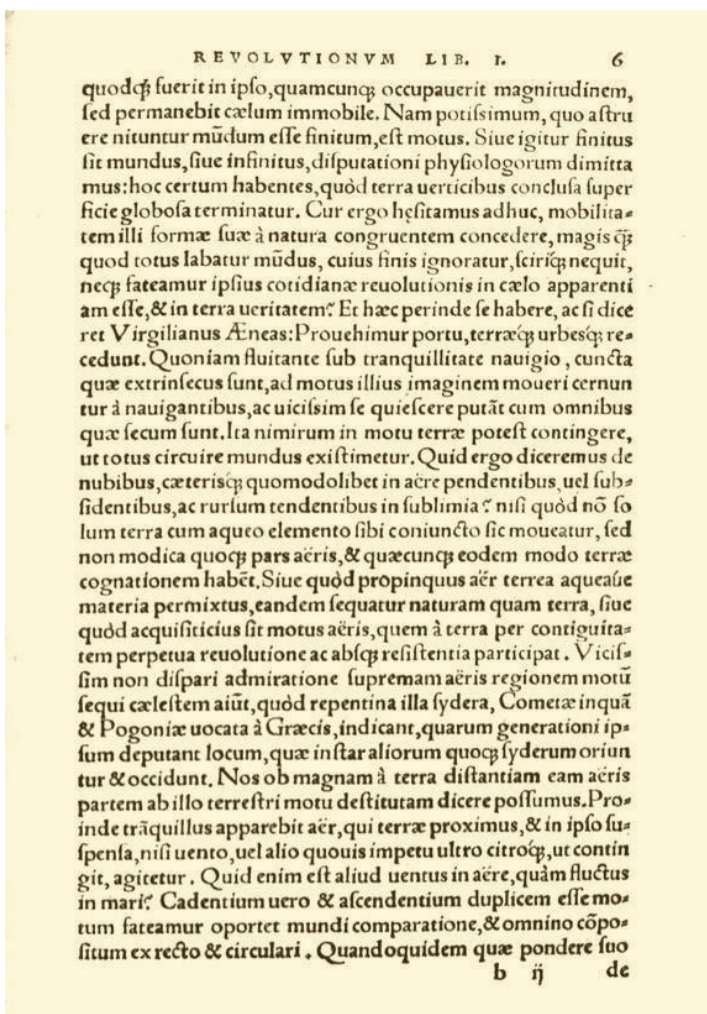
<sup>32</sup> Hanson, Norwood Russell: *Patterns of Discovery. An Inquiry into the Conceptual Foundations of Science*. Cambridge University Press, Cambridge, 1965, 24.

Hanson kétszeresen is téved. Egyrészt a kopernikuszi napközéppontú és a Tycho de Brahe-féle földközéppontú elmélet a természet teoretikus megértésének és értelmezésének oly elvont és a percepciótól oly távoli szintjén mozog, hogy az itt bekövetkező elméletváltás, illetve az e vonatkozásban adódó elméleti elköteleződés nem befolyásolja a percepciót. Bár a látványra közvetlenül irányuló tudatos gyakorlással elérhető, hogy mozdulatlan Napot és süllyedő (vagy napnyugatkor feljövő) Földet lássunk, a Nap körül keringő Föld teoretikus képéhez való igazodás, mely ma már az óvodás gyermekkorban kialakul, nem jár ilyen következménnyel. A társadalom normális tagjai – beleértve ebbe a fizikusokat és csillagászokat is – ma is felkelni és lenyugodni látják a Napot anélkül, hogy egy pillanatig is elfogadnák a mozdulatlan Föld elméletét. Elvben lehetnek persze olyan kultúrák, ahol valamilyen kulturális meghatározottság révén az emberek a Földet „lesüllyedni” és „feljőnni” látják, de ez az adott összefüggésben irreleváns, hiszen Tycho de Brahe és Kepler az európai kultúrkörhöz tartoztak.

De tegyük fel – *ad absurdum* –, hogy Hansonnak igaza van: Tycho de Brahe mozgó Napot és mozdulatlan Földet, Kepler mozgó Földet és mozdulatlan Napot látott. Ha ez így volt, akkor ez persze Kepler személyisége tekintetében érdekes tudományos problémát jelent a lélektan számára, ám a kopernikuszi elmélet recepciója szempontjából ekkor sincs jelentősége. A Nap látszó mozgásának – a hétköznapi, mindennapi tudat világképét manifesztáló olyan megnyilvánulásoktól eltekintve, mint Luther ezen összefüggésben sokat hivatkozott asztali beszélgetése – a Kopernikusz elméletével kapcsolatos vitában nem volt komoly szerepe. Az európai gondolkodás akkor már kétezer éves hagyománya az ókori görög kezdetektől fogva szkeptikus volt a közvetlen észlelettel, a természet közvetlen látványával szemben, és egy ilyen ismeretelméleti háttérrel a Nap látszó mozgása eleve nem lehetett erős érv Kopernikusszal szemben sem filozófiai, sem pedig csillagászati szempontból. Nem is beszélve arról, hogy az égitestek látszó és valós mozgásának fogalma a ptolemaioszi rendszernek ugyancsak inherens részét képezte, hiszen a bolygók egyenletes körmozgásának tézise és a látszó mozgásuk közötti ellentét nemcsak ismert volt, hanem a görög matematikai asztronómia éppen ezen ellentét feloldására irányult. A kor tudománytörténetének eltorzítása és a kor filozófusainak és csillagászaik hamis, a jóhiszeműséget teljesen mellőző megítélése nélkül nem állítható, hogy a Nap megfigyelhető mozgása komoly ellenérv lett volna Kopernikusszal szemben, és ezért csak azok lettek volna képesek követni Kopernikust, akik immár nem a Napot látták felkelni, hanem a Földet „lesüllyedni”. Galilei – egyébként Vergilius (!) nyomán már Kopernikusznál is megtalálható (tehát nem eredeti)<sup>33</sup> – hajópél-

<sup>33</sup> Lásd a *De revolutionibus orbium coelestium* eredeti, 1543-as nürnbergi kiadásában a 6.a – folio 6./ recto – oldalt (I. könyv 8. fejezet).

dája csupán a köznépek és az irodalmi eszközökkel megteremtett, stilizáltan együgyű skolasztikusoknak szólhatott, mivel a mozgás relativitása a kor természetfilozófusai számára evidens volt.<sup>34</sup>



<sup>34</sup> Ennek bizonyosságaként elég csak a kopernikuszi mű főntebb hivatkozott helyét, vagy ugyancsak az első könyv 5. fejezetét (*De revolutionibus*, 3.b – folio 3. /verso) elolvasni, ahol a lengyel csillagász kifejezetten a Nap látszó mozgásáról beszél, és amellel érvel, hogy e látszó mozgás lehet a Föld valós mozgásának tükröképe is. A témával kapcsolatban lásd még Malone: *Kuhn Reconstructed: Incommensurability Without Relativism*, id. kiad.; illetve Maudlin, Tim: *The Irrelevance of Incommensurability: Reflection on Torretti's Creative Understanding*, *Studies in History and Philosophy of Science. Part. A*, 26, 1994/5, 1005–1012.

Vegyük észre, hogy a pusztán lélektanilag tekintve kifejezetten plauzibilisnek tűnő Hanson-féle koncepció tévedése a tudománytörténeti szövegekkel és a társadalom kulturális dimenziójával szembeni közömbösség következménye. Egyrészt a tudománytörténet vonatkozó szövegei világossá tehetnék volna Hanson számára, hogy a vita nem arról szól, hogy ki „mit lát”, hanem részben a Biblia és a kopernikuszi világmép, részben az arisztotelianus természetfilozófia és a kopernikuszi elmélet viszonyáról. Másrészt az a nehezen vitatható kulturális adottság, hogy mai, kopernikánus kultúránkban is felkelni látjuk a Napot, erősen kétségessé teszi Hanson Keplerre vonatkozó visszamenőleges állítását. De már a Kopernikusznál és Galileinél egyaránt megtalálható hajóhasonlat is közvetlenül cáfolja Hansont. Egyik sem azt állítja, hogy a kozmosz napközéppontúságát és a mozgó Föld elméletét azért kellene elfogadnunk, mert a kopernikánusok – helyesen tekintve az égre – látják, hogy nem a Nap, hanem a Föld mozog; hanem éppen amellettt érvelnek, hogy a nyugvó Föld és a mozgó Nap látványa a kozmosz valós ontológiája szempontjából irreleváns, mivel látszat csupán.

## 8. A „másképpen látás” *A tudományos forradalmak szerkezetében*

Persze úgy tűnik, hogy Kuhn nem sétál bele teljesen Hanson csapdájába, és az olyan súlyos melléfogásoktól, mint amit Hanson Tycho de Brahe és Kepler esetében elkövet, távol tartja magát. Ugyanakkor mégiscsak átveszi Hansontól és beépíti paradigmaelméletébe a nyúl–kacsa alakváltás tudományfilozófiai alkalmazását. Koncepciója szerint az új paradigmára történő áttérés a percepció olyan megváltozásával jár, mint ami a nyúl–kacsa alakváltási kísérlet során történik, s ennek megfelelően azt is állítja, hogy a rivális paradigmák képviselői ugyanabba az irányba tekintve ugyanúgy mást látnak, mint ahogyan ugyanazon az ábrán az egyik kísérleti alany nyulat, a másik kacsát lát.<sup>35</sup>

Kuhn szövegértelmezői vizsgálni szokták, hogy Kuhn ezen állítása mennyiben csupán hasonlat, és mennyiben szerepel ebben az összefüggésben a „látás” kifejezés szó szerinti, a vizuális percepcióra utaló értelemben, ám ezzel nem akarunk itt foglalkozni, mert szempontunkból nincs jelentősége. Csupán annyit jegyzünk meg, hogy azokkal az elemzőkkel értünk egyet, akik szerint mindkét értelmezést alátámasztó példák találhatók Kuhn szövegeiben, és így Kuhn a paradigmafogalom sokértelmű használatához hasonlóan e vonatkozásban sem koherens.<sup>36</sup> Ami viszont érdekes a számunkra, az a két legismertebb kuhni példa: az inga és az égés.

<sup>35</sup> Kuhn: *A tudományos forradalmak szerkezetete*. Id. kiad. 156–157; 164–167.

<sup>36</sup> Lásd pl. Malone: i. m. 80–81.

Ezek közül az elsőben Kuhn szerint ott, ahol Arisztotelész akadályozott esést, Galilei (tudományos értelemben vett) ingát látott, és helytelen az a leírás, amely szerint mindketten ugyanazt a látványt – a lengő követ – értelmezték különböző módon.<sup>37</sup> Mármint, ha a „látás” kifejezést metaforikus értelemben használjuk, akkor Kuhn előbbi állítását el kell fogadnunk. Ám így van-e akkor, ha szó szerint értjük? Látható-e szó szerinti értelemben, hogy a lengő kő a természetéből eredően a Föld középpontjának irányába törekszik, és csupán akadályoztatása miatt mozog ide-oda? Vagy látható-e az, hogy a kő ilyen belső természet híján van, és csupán külső hatásokra képes mozogni? A nyúl–kacsa alakváltás során a kísérleti alany vizuális terében ténylegesen egyszer nyúl, máskor kacsa jelenik meg, azaz a látvány számára szó szerinti értelemben változik meg. Példánk Arisztotelészének és Galileijének vizuális terében viszont egyformán a lengő kő adott. Ez – szemben a nyúl–kacsa váltással – nem változik meg attól, hogy (metaforikus értelemben) a mozgást akadályozott esésnek vagy Galilei-féle (tehát „platonista”) ingának „látjuk”. Nem is beszélve arról, hogy a kuhni koncepciót elfogadva elkerülhetetlenül felvetődik a kérdés, hogy a társadalom azon tagjai, akik sem Arisztotelész, sem Galilei elméletét nem ismerik, vajon mit látnak? Nem adekvátabb-e azt állítani, hogy a lengő kő észlelése olyan kulturálisan meghatározott élmény, amelyben az adott kultúra tudományban járatlan és járatos tagjai egyformán osztoznak, de amelyet a tudósok másképpen magyaráznak?

Még súlyosabb problémába ütközünk a második példában, ha a „más-képpen látás”-t nem metaforikusan, hanem szó szerint értjük. Kuhn az állítja, hogy Lavoisier oxigént látott ott, ahol Priestley flogisztontól megfosztott levegőt.<sup>38</sup> Ám az oxigént szó szerinti értelemben – azaz mint vizuális észleletet – ma sem „látjuk”. Annak ellenére sem, hogy gyermekkorunktól belénk nevelték, hogy a levegő nagyobbrészt oxigénből áll, és az égés nem más, mint oxigénnel való kémiai egyesülés. S ha ma így van, talán sem Lavoisier, sem Priestley nem rendelkezett valamiféle különleges szemmel, aminek következtében velünk ellentétben az első az oxigént, a második pedig az „oxigéntől megfosztott levegőt”-t láthatta volna. Metaforikus értelemben beszélhetünk arról, hogy bár ugyanazon jelenségre tekintettek, mégis mást láttak, ám szó szerinti, vizuális értelemben nem, aminek következtében itt sem történhet tényleges, valóságos, a vizuális élményben bekövetkező alakváltás.

Kuhn e példák értelmezésében több hibát is elkövet:

a) Abból az állításából, hogy egy tárgy ellentétes megítélései között csak intuitív módon, az alakváltáshoz hasonlóan, egyik pillanatról a másikra válthatunk át, semmiképpen sem következik, hogy ennek során nem az értelmezés, hanem a vizuális percepció változna meg. Az intuitív megvilágosodás

<sup>37</sup> Kuhn: i. m. 162–165.

<sup>38</sup> I. m. 161–162; 165.

nem feltétlenül perceptuális élmény. Így például egy elvont matematikai egyenlet vagy absztrakt algebrai probléma megoldásának váratlan „meglátása” hosszú, fáradságos és sokáig eredménytelennek tűnő küzdelem után nem a percepció, hanem a fogalmi gondolkodás szintjén történik. E kettő pedig még akkor sem válik azonossá, ha egyrészt a fogalmaknak és a közöttük lévő kapcsolatoknak, illetve a problémáknak és azok megoldásainak értelmi „látása”, másrészt a vizuális látás között az értelmi látás metaforáját lehetővé tévő hasonlaton túl további – akár lényegi – lélektani vagy neurológiai kapcsolatot feltételezünk.

b) Abból, hogy a látványhoz elválaszthatatlanul hozzátartozik a tudományos értelmezés (vagyis a dolog metaforikus értelemben vett „valaminek látása”), nem következik, hogy ez az utóbbi is a látvány része. A tudományos értelmezés nem jár feltétlenül a vizuális kép megváltozásával (lásd: felkelő Nap és lengő kő) – már csak azért sem, mert számos esetben nincs is szó semmiféle látványról (az oxigént nem „látjuk”).

c) Kuhn talán legsúlyosabb hibája, hogy saját paradigmaelmélete és a naiv empirizmus hamis dichotómiájában mozog. Elmélete egyetlen szóba jöhető alternatívájának a semleges percepciót, illetve a semleges megfigyelések és tények lehetőségét feltételező nézeteket tekinti, s ennek megfelelően az ezek elleni érveket a saját elmélete mellett szóló érvekként kezeli. A felkelő Nap látványa azonban nem nyers empiria, hanem kulturálisan – így a Nap, a mozgás és a napkelte fogalmával – meghatározott, kifejezetten értelemmel telített élmény, mint ahogyan a lengő kő vizuális látványa is értelmet hordozó, az adott kulturális-szociális viszonyok által meghatározott adottság. Kuhn nem reflektál arra a lehetőségre, hogy a kulturálisan meghatározott észlelet a rivális paradigmák relációjában relatíve semlegesként jelenhet meg, mint ahogyan azzal sem számol, hogy azt meghatározhatja egy olyan, a megfigyelést fogalmilag-teoretikusan orientáló harmadik, semleges paradigma is, amelynek befolyása alatt a rivális paradigmák elkötelezettjei elkötelezettségük ellenére egyetérthetnek az elmélet által hivatkozott empiria tekintetében.<sup>39</sup>

d) Végül Kuhn egyáltalán nem foglalkozik azzal, hogy a rivális paradigmák képviselői gyakran nem is maguk – vagy nem csak maguk – végzik a megfigyeléseket, hanem olyan megfigyelők adatait veszik át és „látják” másként, akik talán nem is ismerik a szembenálló paradigmákat, vagy éppen a rivális paradigmához tartoznak. Így Kepler saját megfigyelései mellett intenzíven felhasználta a földközéppontú ontológia mellett elkötelezett Tycho de Brahe megfigyeléseit, míg Einstein általános relativitáselméletének legfőbb empirikus hivatkozása az ortodox newtoniánus Eötvös Loránd által elvégzett kísérlet volt.

<sup>39</sup> Ezzel kapcsolatban lásd Székely László: Empirikus és teoretikus paradigmák. *Magyar Filozófiai Szemle*, 45, 2001/4–5, 271–289.

A fentiekben c)-vel jelzett hiba arra is rávilágít, hogy Kuhn álláspontja annyiban közös a naiv empirizmussal, illetve a fogalmi meghatározások nélküli percepció lehetőségére építő hagyományos tudományos racionalizmus képviselőivel, hogy kölcsönösen egymás alternatívájának tekintik a másik oldal felfogását. Eközben – mint láttuk – az a lehetőség, hogy a percepciót elsősorban nem a tudományos elmélet, hanem a kultúra határozza meg (vagy egy harmadik, a rivális paradigmáktól független megfigyelési paradigma irányítja), Kuhn-nál fel sem merül. Így azt sem veszi észre, hogy az igazi kérdés nem a nyers empiria lehetősége, hanem az, hogy az éppen adott esetben a rivális paradigmák iránti elkötelezettségnek van-e olyan erős hatása, mely a kulturálisan (vagy egy harmadik paradigma által) formált percepciót felülírja, és ha igen, e felülírás hol és milyen mértékben történik.

Visszatérve példáinkra, láttuk, hogy a napkeltére a kopernikuszi paradigmának nincs olyan befolyása, hogy felüldefiniálja ezt a kulturálisan mélyen meghatározott társadalmi élményt. A flogisztontól megfosztott levegő és az oxigén ellentétes paradigmákhoz tartozó képzeti tekintetében pedig már a kérdés felvetésének sincs értelme, mivel nincs semmiféle olyan vizuális látvány, mely megváltozhatna. Az inga esetében pedig legalábbis erős kétségek fogalmazhatók meg arra vonatkozóan, hogy már perceptuális szinten, a szó szerinti értelemben vett vizuális látványban fellépne a paradigmatis elkötelezettségből fakadó „másképpen látás” jelensége. De a fizika és a csillagászat történetéből és mai gyakorlatából a fentiekben túl számtalan további ellenpéldát is lehet hozni arra, hogy míg a „másképpen látás” *kubni tézise metaforikus értelemben működik, addig szó szerinti értelme alkalmazhatatlan*, ami az adott összefüggésben a *Gestalt-switch*-nek megfelelő lélektani jelenségeket is kizárja.

Mindezzel együtt nem állítjuk azt, hogy nincsenek olyan esetek, amikor a rivális paradigmák képviselői szó szerinti értelemben is másképp látják tárgyukat: az alaktani jegyek alapján osztályozó közzetanban, állattanban vagy éppen növénytanban mindenképpen lehetnek ilyen példák. Csupán arra szeretnénk volna felhívni a figyelmet, hogy a „nyers empiria vagy paradigmák által meghatározott látás” hamis dichotómiájában mozgó vitánál minden bizonynyal termékenyebb volna, ha kifelé tekintve a tudomány és a tudománytörténet példái után kutakodnánk Kuhn leegyszerűsített, sokszor sematikus értelmezett tudománytörténeti elbeszéléseinek ötven év után is változatlan formában történő ismételtetése helyett.<sup>40</sup>

<sup>40</sup> „[...] a fogalmi sémák, nem pedig a résztvevők által hordozott értelemek konstituálják a könyv alapjául szolgáló és azt formáló magyarázó keretet. Röviden: a narratívum történeti, de nem történészi” – írja Westman Kuhn 1957-es Kopernikusz-könyvéről. Westman: *Two Cultures or One?* Id. kiad. 88. Eltekintve attól, hogy az 1962-es könyv Kopernikusszal foglalkozó passzusában Kuhn hivatkozik e munkájára, a megjegyzés az előbbire is igaz marad, ha a „fogalmi sémák” kifejezést „paradigmák”-ra cseréljük. „Az a kép, amelyet Kuhn hangsúlyoz, inkább egy hipotetikus kopernikuszi megterésen alapul” – írja ugyanitt

## 9. Összegzés

A normál tudomány mint rejtvényfejtés fogalma és a diszciplináris mátrix értelmében vett tudományos paradigmák szerepére vonatkozó tézis Kuhnnak olyan újítása, mely megtermékenyítette mind a tudományfilozófiát, mind a tudománytörténet-írást. Ugyanakkor Westmannak a kopernikuszi fordulattal kapcsolatos tudománytörténeti eredményeit felhasználva megmutattuk, hogy az a kép, amelyet Thomas Kuhn *A tudományos forradalmak szerkezete* című könyvében a tudományok történetéről nyújt, számos ponton leegyszerűsített, inadekvát. Így a kuhni paradigmafogalom holisztikus jellege korrekcióra szorul, és a holisztikus paradigmafogalom korrekciójával egyúttal megkérdőjeleződik a paradigmaváltás „mindent vagy semmit” jellegével kapcsolatos kuhni koncepció, valamint a rivális paradigmák összemérhetlenségére és az azok közötti korlátolt megértésre vonatkozó kuhni tétel egyetemes érvényessége is.<sup>41</sup> Mindez pedig azt jelenti, hogy a korai Kopernikusz-recepció Kuhnról vonatkoztatott elemzése megerősíti a kémiai forradalommal foglalkozó hasonló tudománytörténeti kutatások eredményeit.<sup>42</sup> Ugyancsak elemeztük a kopernikuszi fordulattal kapcsolatos hanson-i példázatot, valamint kitértünk Kuhn két jól ismert tudománytörténeti hivatkozására, és arra a következtetésre jutottunk, hogy az alaklélektan fogalmai a konkrét tudománytörténeti esetek egy részében csak metaforikusan, illetve illusztrációként használhatók.

Westman, már *A tudományos forradalmak szerkezetére* címezve (85; 14. lábjegyzet). Elretentő példaként arra, hogy a kuhni leegyszerűsített sémák hogyan válnak „történeti” elemzések alapjává a valós tudománytörténeti dokumentumok (vagy az ilyeneken nyugvó tudománytörténeti írások) tanulmányozását megspóroló tudományfilozófusoknál, Westman Lakatosnak és Zaharnak a Kopernikusz-recepcióról szóló, általa tudománytörténeti sci-fi-nek minősített híres/hírhedt tanulmányát említi. Lásd Lakatos, Imre – Zahar, Elie: Why Did Copernicus’ Research Program Superseede Ptolemy’s? In Lakatos, Imre: *The Methodology of Scientific Research Programmes*. Eds. Worrall, John – Currie, Gregory. Cambridge University Press, Cambridge, 1978, 168–189. (*Philosophical Papers*, Vol. 1.) „Eltekintve a Kopernikusz-kérdés Lakatos és Zahar általi fiktív olvasatától, mindeddig észrevétlen maradt, hogy a problémát teljességgel Kuhn *The Copernican Revolution*ájában található történeti hivatkozásokra támaszkodva közelítik meg.” I. m. 93.

<sup>41</sup> „[S]em a folytonosság, sem a megszakítottság nem igazolható a priori. Egyes történeti esetekben a hipotézisek, a törvények és az elméletek folytonosak lehetnek a célok megváltozása ellenére. A folytonosság és megszakítottság problémája csupán történeti vizsgálódások útján dönthető el” – írja például Barker, Peter – Ariew, Roger: Introduction. In Barker, Peter – Ariew, Roger (eds.): *Revolution and Continuity*. Catholic University of America Press, Washington D. C., 1991, 18.

<sup>42</sup> Ezzel kapcsolatosan vö. még: Beller, Mara: Criticism and Revolution. *Science in Context*, 10, 1997/1, 13–37.



Az 1950-es és '60-as években – Popper, Conant, Kuhn, Feyerabend, Bronovsky és Merton „aranykorában” – a természettudományokkal foglalkozó filozófiai, történeti és szociológiai vizsgálódások (Science Studies) fölvirágzó mezeje folyamatos dialógusban volt a természettudományokkal. Azután a hetvenes és nyolcvanas években, amikor e kutatások egyetemi tárgyként konszolidálódtak, a természettudósokkal folytatott dialógus elhalt. [...] A természettudományokkal foglalkozó filozófiai, történeti és szociológiai vizsgálódások képviselői manapság saját területük képviselőihez szólnak, nekik tartanak előadásokat, és nekik írják műveiket. Bár a természettudományos képzést folytató intézmények tekintélyes része kurzusokat hirdet meg a természettudomány humán, filozófiai vonatkozásait illetően, a hallgatók általában kis arányban veszik fel ezeket. Az orvosi és a környezetvédelmi etika kivételével tudományfilozófusokat, tudományszociológusokat és tudománytörténészeket ritkán kérnek föl tanácsadóként tudománypolitikai kérdésekben.<sup>43</sup>

A fenti sorok az egyik legjelentősebb tudományfilozófiai és tudománytörténeti lap, a *Studies in the History and Philosophy of Science* szerkesztőitől származnak. Ha nem akarjuk, hogy *A tudományos forradalmak szerkezete* a tudománnyal foglalkozó vizsgálódások itt leírt sorsában osztozzék, akkor nem elég szövegét a „belső”, szövegértelmező megközelítés keretében vizsgálni, hanem alkotó módon kell hozzá viszonyulni, bátran szembesítve a tudománytörténet külső szövegeivel. Kategóriáit, állításait meg kell változtatni ott, ahol az e szövegekből kirajzolódó képet csak nehezen lehetne beleerőszakolni Kuhn sémáiba. Mert a mű tulajdonképpeni üzenete a tudománytörténet filozófiai relevanciája: az, hogy a tudományfilozófiát és a tudománytörténetre vonatkozó elméleteket nem fikciók, hanem a valós tudománytörténeti szövegek alapján kell művelni. S ez az üzenet ma is ugyanúgy aktuális, mint ötven évvel ezelőtt volt.

<sup>43</sup> Jardine, Nick – Frasca-Spada, Marina: Splendours and Miseries of the Science Wars. *Studies in the History and Philosophy of Science. Part A*, 28, 1997/2, 223; 233.