

Okság: egy dinamikus rendszereken alapuló megközelítés*

I. BEVEZETÉS

Az 1974-es, *Pokoli torony* című katasztrófafilmben az Üvegtorony túlterhelt vezetékai rövidzárlatot okoznak egy tárolóhelyiségben. A tárolóhelyiség tele van gyúlékony anyaggal, a levegő oxigéntartalma normális, ezért mikor a vezetékekben előáll a rövidzárlat és heves szikrázásba kezdenek, a gyúlékony anyag lángra kap, és a tűz felemésztí az épületet. A rövidzárlat megjelenése gyúlékony anyag és elegendő oxigén jelenlétében oda vezet, hogy az Üvegtorony porig ég.

Az alábbiakban egy új okságelméletet mutatunk be a fentihez hasonló oksági leírások és állítások elemzésére, értelmezésére. A cikk megközelítése több év közös munkájának eredménye, amelyről az első publikáció 2019 végén jelent meg (Fazekas et al. 2019). Célunk, hogy a magyar közönség számára is bemutassuk a vállalkozás főbb irányvonalait, és ösztönözzünk az elmélet részleteinek közös továbbgondolására.

Általában igaz, hogy az okság filozófiai elemzései vagy a mindennapi oksági diskurzus megértésére koncentrálnak a mindennapi oksági állítások igazságfeltételeinek vizsgálatán keresztül, vagy pedig megpróbálják azonosítani azokat a fizikából eredeztethető relációkat, amelyek legjobb tudományos tudásunk szerint megalapozhatják oksági állításainkat vagy legalábbis azok jelentős részét. Ezt a két utat szokás az irodalomban a fogalmi elemzés és az empirikus elemzés kettőssével jelölni (Dowe 2000). Az okság klasszikus és újabb kontrafaktuális elméletei (Lewis 1973; Woodward 2003) az első utat követik, míg az okság ismert fizikai elméletei (Salmon 1984; Dowe 2000) a második úton haladnak.

Az itt javasolt új oksági elmélet kiindulópontjában a második úthoz áll közelebb, mégis célul tűzi ki, hogy megfeleljen az első út kihívásainak is. Az elmélet nemcsak ihletet merít abból, ahogyan bevett fizikai elméletek jellemzik a hasonló rendszereket, hanem remélhetőleg közvetlenül is képes összeegyeztetni a mindennapi oksági állításokat és az oksággal kapcsolatos intuíciókat a fizikai rendszerek leírására a dinamikai rendszerek által használt, bevett fogalmi kész-

* Ez az írás egy korábban angol nyelven megjelent kutatás összefoglalását adja (Fazekas et al. 2019).

lettel. Szemben más ismert, fizikai kiindulópontot választó megközelítésekkel, a javaslat nem revizionista. Például az okságot a megmaradó mennyiségek fogalmaiban értelmező oksági elméletek a hiány általi okozás eseteit nem tekintik az okozás valódi eseteinek. Az általunk javasolt oksági elmélet azonban anélkül adja értelmezését a negatív oksági állításoknak, hogy azokat nem valódi vagy kvázi-oksági állításokká fokozná le.

A dinamikus rendszerekre vonatkozó utalás a címben az elmélet alapvető elemzési keretét emeli ki. Talán meglepő, hogy bár több fizikai megalapozású okságelmélet is forgalomban van (Fair 1979; Salmon 1984; Dowe 2000; Kistler 2006), ezen megközelítések egyedi fizikai kölcsönhatások jellemzőire fókuszálnak. Ilyenek a fizikai jelek átvitelét (Salmon 1984) vagy a megmaradó mennyiségeket (Fair 1979; Dowe 2000) alapul vevő elemzések. Ugyanakkor fontos látni, hogy mind a hétköznapi életben, mind a speciális tudományokban tárgyalt oksági helyzetek jellemzően túlságosan összetettek ahhoz, hogy idealizált, egyedi kölcsönhatások halmazaira tudjuk lebontani őket. Példaként gondoljunk arra az oksági állításra, hogy „az alvásmegvonás hallucinációkat okoz”, vagy „az alacsony szerotonin szint depressziót vált ki”. Az ezen állítások által feltételezett rendszerek a statisztikus mechanika, a káoszelmélet, a kibernetikai elméletek vagy éppen a kognitív tudomány által vizsgált rendszerekre emlékeztetnek, amelyek összetettek, nem elemezhetők idealizált fizikai jelek vagy megmaradó mennyiségek fogalmaiban, és dinamikusak.

Az okság dinamikai rendszerek alapú elmélete ugyanarra az eszköztárra épít, mint amit az említett tudományos elméletek alkalmaznak komplex dinamikai rendszerek leírására, vagyis a rendszerek viselkedését egy, a rendszerek összes lehetséges állapotát leíró ún. állapotterben vizsgálják. Bár az okság dinamikai rendszerek alapú elmélete előfutárának tekinthető Hitchcock (2012) „Laplace-i okság” megközelítése, Hitchcock nem vállalkozott az alapgondolat részletes elméletté formálására, inkább csak egy elmélet megfogalmazásának lehetőségét villantotta fel az ún. oksági kizárási érv értelmezési lehetőségeinek vizsgálata közben. Mi a lehetőség felvillantásán túllépve kísérletet teszünk annak megmutatására, hogyan lehet a magasabb szintű oksági viszonyokat visszavezetni az alacsonyabb szintű dinamikus folyamatokra. Ehhez hasonló oksági elemzésre, tudomásunk szerint, érdemben más még nem vállalkozott.

A cikk II. fejezete részletesen bevezeti az elmélet alapfogalmait és megmutatja, hogyan lehetséges az oksági állítások igazságértékét lehorgonyozni az alul fekvő fizikai rendszerek jellemzőiben. A III. fejezet ízelítőt nyújt abból, hogy ez a megközelítés képes megoldani olyan problémákat, amelyekkel más ismert elméletek nehezen birkóznak meg. A IV. fejezet megfogalmazza a cikk konklúzióit.

II. EGY JAVASLAT AZ OKSÁG ÉRTELMEZÉSÉRE

A bevezető példában a rövidzárlat megjelenése gyúlékony anyag és oxigén jelenlétében a lángoló toronyhoz vezetett. A „vezet” szó mögött egy természeti törvényekre alapuló kapcsolat áll, amely fizikai állapotokat köt össze: egy fizikai állapot, ami egyszerre instanciál rövidzárlatot, oxigénnel és gyúlékony anyaggal, ami idővel, a rendszerre érvényes természeti törvényeknek megfelelően, egy másik fizikai állapotba fejlődik, amely a torony lángokban állását instanciálja. Vagyis létezik egy, a fizikai állapotok időfejlődésére vonatkozó tény, ami megalkozza azt, hogy az oksági állítást igaznak tartjuk.

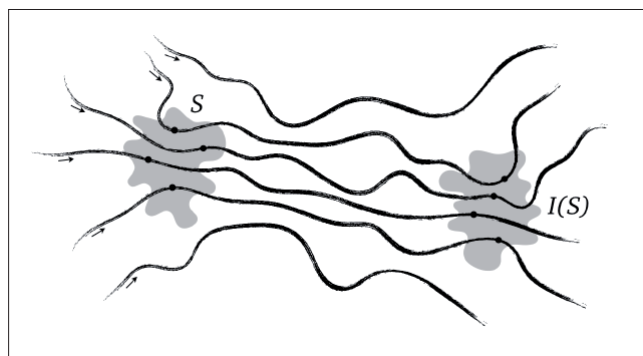
Az oksági állítások által összekötött tulajdonságegyütteseket („rövidzárlat”, „gyúlékony anyag”, „oxigén jelenléte”) instanciáló fizikai állapotok időfejlődésében megmutatkozó kapcsolat azonban önmagában nem elég az oksági állítások igazságértékének rögzítéséhez, tekintve, hogy az oksági állítás maga tulajdonságegyüttesek segítségével van megfogalmazva, és így az állítás igazságértékének függenie kell attól is, hogy milyen további fizikai állapotok instanciálják a tulajdonságegyütteseket, és ezeket a fizikai állapotokat milyen módon köti össze a természeti törvények által előírt időfejlődés. Általánosabban, az oksági állítások igazságértékének függenie kell attól, hogy azok milyen tulajdonságok fogalmaiban vannak kifejezve. Mint látni fogjuk, különböző oksági nyelveken megfogalmazott oksági állítások különböző tulajdonságokra hivatkoznak, amelyek eltérő módokon oszthatják fel a lehetséges fizikai állapotok terét.

Ezek alapján két tényezőt emelhetünk ki, amelyeknek alapvető szerepük van az oksági állítások kiértékelésének szempontjából: (1) egyfelől a fizikai állapotok időfejlődését, amelyet a természeti törvények határoznak meg, (2) másfelől azt, hogy vajon az oksági állítások a fizikai állapotoknak olyan halmazait választják-e ki, amelyek megfelelő, szisztematikus kapcsolatban vannak egymással az általuk instanciált fizikai állapotok időfejlődésének szempontjából. Az alap gondolat dióhéjban így hangzik: egy oksági állítás akkor igaz, ha az állításban előfeltételezett tulajdonságok úgy oszthatják fel a lehetséges fizikai állapotok terét, hogy az oksági állítás által kiválasztott régiók az időfejlődés szempontjából megfelelő kapcsolatban állnak egymással. Azt, hogy mi tekinthető „megfelelő kapcsolatnak”, a cikk további részében részletesen elemizzük.

1. Időfejlődés az állapotterben

Az oksági rendszerek dinamikus rendszerek legalább annyiban, hogy a hozzájuk tartozó fizikai állapotok időben a rájuk vonatkozó fizikai törvényeknek megfelelően fejlődnek. A dinamikus rendszerek jellemezhetők egyfelől a minden lehetséges fizikai állapotukat tartalmazó állapotterrel, másfelől az időfejlődésüket meghatározó törvényekkel.

Az *állapottér* a rendszer összes lehetséges fizikai állapotát tartalmazó absztrakció. Az állapottér egy pontja a rendszer teljes fizikai jellemzésének reprezentációja egy adott időpontban. Az ábráinkon az egyszerűség kedvéért kétdimenziós állapotterekkel



1. ábra

dolgozunk majd, de az állapottér általában sokdimenziós, a rendszer szabadságfokait adó független paraméterek egy halmazával jellemezhető tér. A rendszer teljes fizikai állapota időben változik a fizikai törvényekkel összhangban. Ezt az időbeli változást az állapottér különböző pontjait összekötő ún. *trajektória* segítségével követhetjük nyomon.

Az 1. ábra a teljes állapottér egy részét mutatja. Az S régió kiemelt pontjai, amelyek mind a rendszer egy teljes konkrét fizikai állapotát jelölik, különböző trajektóriákat követve (folytonos vonalak az ábrán), idővel mind az $I(S)$ régióba fejlődnek, ami úgy is kifejezhető, hogy $I(S)$ egy *leképezése* S -nek.

2. Oksági leírások és deskriptív állapotok

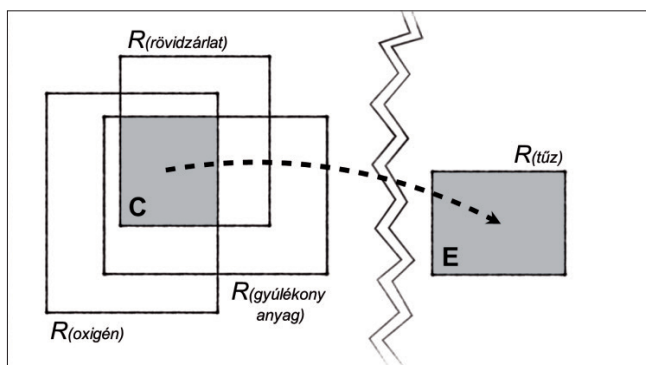
A hétköznapi oksági beszédmód a természetes nyelvi leírások egy halmazára támaszkodik, amikor az okok, okozatok és háttérfeltételek leírására vállalkozik (pl. „rövidzárlat jelenik meg”). Ezek a leírások *deskriptív tulajdonságokra* hivatkoznak, amelyek, a fizikalizmus feltevésével élve, megfeleltethetők az állapottér egy-egy régiójának, vagyis a fizikai állapotok egy halmazának. Léteznek olyan állapottér régiók is, amelyek több deskriptív leírás együttesének felelnek meg, például az a régió, ahol egyszerre van jelen rövidzárlat, gyúlékony anyag és oxigén. Ez a három deskriptív tulajdonsághoz tartozó régió metszete.

A különböző deskriptív tulajdonságokhoz tartozó régiók különböző módokon kapcsolódnak, fedik, vagy éppen nem fedik át egymást, így a deskriptív tulajdonságokhoz tartozó régiók és azok egymáshoz való viszonya további alrégiókra osztja az állapotteret. Ezek az alrégiók komplex tényállásoknak felelnek meg, mivel több deskriptív tulajdonság egyszerre jellemzi őket (pl. a régió, ahol nincs oxigén, nincs rövidzárlat, de van gyúlékony anyag).¹ Az adott oksági diskurzus

¹ A teljes leíráshoz szükséges negatív igazságok száma persze mindig végtelen. Egy deskriptív állapot azonban csak az adott oksági diskurzusban kiemelt tulajdonságokat tartalmazza.

természetes nyelvi leírásaihoz tartozó állapottér régiók metszetei által maximálisan meghatározott alrégiókat *deskriptív állapotoknak* fogjuk nevezni.

A 2. ábra az állapottér egy lehetséges felosztását ábrázolja, ami megfelel kiinduló példánknak. A deskriptív tulajdonságok régiókhöz (az ábrán R -el jelzett téglalapok) kapcsolódnak, metszeteik pedig deskriptív állapotokat határoznak meg. A releváns oksági állítás az ok, a C deskriptív állapot ($R(\text{oxigén}) \cap R(\text{gyúlékony anyag}) \cap R(\text{rövidzárlat})$) és az okozat, az E régió ($R(\text{tűz})$) között állít valamilyen kapcsolatot. Azért, hogy könnyebben nyomon követhető legyen az okhoz és az okozathoz tartozó régiók közötti viszony, az ábrákon az okhoz és az okozathoz tartozó régiókat egymástól cikkekakk



2. ábra

vonallal elválasztva ábrázoljuk, nem feltüntetve az okhoz és az okozathoz tartozó régiók metszeteit. Ezzel összhangban az okhoz és okozathoz tartozó régiók pontjait összekötő trajektóriák bizonyos szakaszait folytonos vonal helyett szaggatott vonallal ábrázoljuk.

Elméletünk különbséget tesz tehát a fizikai állapot és a deskriptív állapot fogalma között: a fizikai törvények közvetlenül határozzák meg a fizikai állapotok időbeli viselkedését, ám azt, hogy milyen fizikai állapotok tartoznak egy adott deskriptív állapothoz, az adott oksági diskurzus (legyen az a köznyelv, vagy valamilyen speciális tudomány diskurzusa) határozza meg azon keresztül, hogy milyen deskriptív tulajdonságok létét feltételezi, és hogy az ezen deskriptív tulajdonságoknak az állapottér milyen régiói felelnek meg. Elméletünk szerint oksági állításaink az „ok” és az „okozat” névvel illelhető régiók kapcsolatáról tesznek állítást, és így elméletünk egyik feladata annak bemutatása, hogy az így értett oksági állítások igazságértéke hogyan horgonyozható le a vonatkozó deskriptív állapotokhoz tartozó fizikai állapotok törvények által meghatározott időfejlődésében.

Oksági elméletünk megközelítésmódját mind elnevezésében, mind tartalmában a dinamikus rendszerek elmélete motiválja. Ez a választás nem esetleges: a dinamikus rendszerek elmélete absztrakt keretként szolgál a jelen fizikai elméleteink túlnyomó részéhez, így tudunk rá támaszkodni anélkül, hogy a filozófiai elemzéshez külön be kellene vezetnünk a fizikai elméletekben magukban eredetileg nem szereplő fogalmakat, mint pl. a „fizikai jel” fogalmát. A dinamikus rendszerek elmélete három kulcsfogalomra épül: a mikroállapot,

az időfejlődés és a valószínűségi mérték fogalmaira. A dinamikus rendszerek elméletének példaértékű alkalmazása a klasszikus termodinamika visszavezetése a statisztikus mechanikára. Ennek Boltzmann-féle változata a makroállapotok egy olyan halmazával dolgozik, amelyek szupervenálnak a rendszer finom felbontású mikroállapotain. A feladat a statisztikus termodinamika esetében a makroszintű törvények, például a klasszikus termodinamika 2. főtételének magyarázata a mikroszintű viselkedés és valószínűségi feltételezések alapján. Az általunk vázolt oksági elméletben a mikroállapotokkal a fizikai állapotok, a makroállapotokkal a deskriptív állapotok, és a makroszintű törvényekkel az oksági állítások állnak párhuzamban. Az oksági elemzéshez úgyszintén kölcsönözzük az állapotér, az időfejlődés és a mikro-makro szupervenienencia fogalmi eszközeit is, valamint a dinamikai rendszerek által használt valószínűségi mérték fogalma alá tudja támasztani a (hamarosan említést nyerő) fizikai állapotok „túlnyomó részének” fogalmát is.

3. Oksági állítások és projektív állapotok

Elméletünk szerint egy oksági állítás igazságértéke attól függ, hogy az általa kiválasztott deskriptív állapotoknak megfelelő fizikai állapotokat hogyan köti össze az időfejlődés. Nevezetesen attól, hogy vajon az ok régióhoz tartozó fizikai állapotok túlnyomó része egy karakterisztikus időkereten² belül az okozat régióba fejlődik-e. Tehát akkor igaz, hogy a rövidzárlat oxigén és gyúlékony anyag jelenlétében a torony kigyulladásához vezet, ha igaz, hogy az ok $(R(\text{oxigén}) \cap R(\text{gyúlékony anyag}) \cap R(\text{rövidzárlat}))$ régióhoz tartozó fizikai állapotok túlnyomó többsége az okozat $(R(\text{tűz}))$ régióba fejlődik. A továbbiakban egy olyan deskriptív állapotot, amelyhez tartozó fizikai állapotok túlnyomó része karakterisztikus időkereten belül egy feltételezett okozat régióba fejlődik, az okozat *projektív állapotának* fogunk nevezni.

Természetesen semmi nem garantálja, hogy egy feltételezett okozat régióhoz létezen projektív állapot. Az, hogy különböző deskriptív régiók között fennáll-e az a kapcsolat, hogy az egyik régió a másik projektív állapota, a fizikai állapotok időfejlődésén túl függ attól, hogy az oksági állításaink milyen deskriptív tulajdonságokkal dolgoznak, illetve, hogy ezen deskriptív tulajdonságok hogyan vannak megfeleltetve a fizikai állapotok halmazainak. Lehetséges például, hogy az okhoz tartozó deskriptív tulajdonságok által kiválasztott régióból induló tra-

² A mindennapi oksági beszéd mód erősen érzékeny az oksági relációk időbeliségére. Nem elég, hogy egy adott állapot egy másikba fejlődik véges idő alatt. Ennek egy elfogadható időkereten belül kell megtörténnie, olyanban, ami jellemző azokra az oksági hatásokra, amelyeket az adott oksági diskurzus igyekszik megragadni. Az egy régióhoz tartozó egyedi fizikai állapotok némileg eltérő idő alatt fejlődhetnek az okozat régióba, de mind a karakterisztikus időkereten belül maradnak.

jektóriák nagyobb része nem az okozathoz tartozó régióba fejlődik. És az is lehetséges, hogy nincs is olyan deskriptív tulajdonságokkal jól jellemezhető régió, ahonnan az időfejlődés a trajektóriák nagy részét az okozat régióba viszi.

4. Az oksági leírások illeszkedéséről

Egy adott oksági diskurzus sikeressége tehát függ attól, hogy olyan deskriptív tulajdonságokra támaszkodik és olyan oksági állításokat tesz, amelyekkel igazzá válik, hogy az általuk kijelölt okozat régió befogadja az általuk kijelölt ok régió trajektóriáinak túlnyomó részét. Más szóval, az oksági diskurzusban szereplő deskriptív tulajdonságoknak úgy kell körülhatárolniuk az okokat és az okozatokat, hogy az garantálja a trajektóriák szisztematikus csatornázását az ok és az okozat között.

Vegyük ismét példaként azt a mindennapi oksági diskurzust, amelyben szerepelnek az „oxigén”, a „gyúlékony anyag” és a „rövidzárlat” jelenléte mint deskriptív tulajdonságok, és vegyük a hozzájuk tartozó fizikai állapotok régióinak metszetét, a szándékolt ok régiót. Jelölje ezt a régiót C . A természeti törvények által megszabott időfejlődés minden, a C régióhoz tartozó fizikai állapotot egy másik fizikai állapotba fejleszt; ezen új, időben előretolt fizikai állapotok egy $I(C)$ halmazt alkotnak. A fizikai időfejlődéshez tökéletesen illeszkedő oksági diskurzus olyan lenne, amelyben szerepel olyan deskriptív tulajdonság vagy tulajdonságegyüttes, amelyhez tartozó régióknak az $I(C)$ halmaz pontosan megfelel.

Ám az oksági diskurzus a legkritkább esetben illeszkedik ilyen pontosan a fizikai időfejlődéshez. Például a „tűz” jelenlétéhez mint deskriptív állapothoz tartozó régió (jelölje E) nyilván nem felel meg $I(C)$ -nek, hiszen a C régió fizikai állapotain túl például azon K fizikai állapotok jó része is a „tűz” régiójában végzi, amelyeket, az „oxigén” és a „gyúlékony anyag” jelenléte mellett a „rövidzárlat” helyett „gyufasercenés” jelenléte jellemez. Más szóval, amennyiben túlságosan alacsony felbontással írjuk le az okozatot, akkor a hozzá tartozó fázistér régió olyan kiterjedtté válik, hogy annak számtalan különböző projektív állapota (C és K) is lehet. Ez problémát jelenthet, ha arra lennénk kíváncsiak, hogy mi is a „tűz” oka – mint később látni fogjuk, bizonyos esetekben pontosan arra van szükség, hogy az okozat régiót szűkítsük.

Ám a leírás finomítása (az okozat régió szűkítése) nem mindig járható út, ahogy ez a példából szintén kitűnik. A „tűz” jelenlétéhez tartozó E régió ugyan tág, de még így sem annyira tág, hogy akár csak magába foglalja az $I(C)$ halmaz egészét: vannak olyan C -beli fizikai állapotok, amik ugyan instanciálják az „oxigén”, „gyúlékony anyag” és „rövidzárlat” jelenlétét, ám nem fejlődnek az E régióba, például azért nem, mert egy váratlanul betorpanó tűzoltó a tűz kialakulását megakadályozza. Ez a jelenség nem meglepő, egyszerűen azt mutatja, hogy oksági állításaink ritkán mentesek a kivételektől. Az oksági állítás – miszerint a

rövidzárlat oxigén és gyúlékony anyag jelenlétében tüzet okoz – robusztussága függ attól, hogy ez az instanciáló fizikai állapotok mekkora részére igaz: a váratlanul betorpanó tűzoltók és más kivételek szerencsére ritkán fordulnak elő, és így, ha C nem is minden fizikai állapota, de legalábbis C fizikai állapotainak többsége az E régióban végzi, tehát a „ C okozza E ”-t egy robusztus oksági állítás. Ha azonban az okozat régiót túlságosan finom felbontásban írjuk le, és így az okozat régió nagyon szűk lenne, könnyen előfordulhat, hogy az oknak tekintett régió fizikai állapotainak többsége nem végzi az okozat régióban, és az oksági állítás sok kivételtől hemzsegő, kevésbé robusztus állítássá válik.

Az oksági diskurzus sikeressége függ attól, hogy az oksági állításai mennyire robusztusak. Minél több, az ok régiójához tartozó fizikai állapot fejlődik az okozat régiójába karakterisztikus időkereten belül, annál robusztusabb lesz egy oksági állítás. Az okok kutatásakor feladatunk tehát az is, hogy az okozat lehatárolása után megtaláljuk azt a legszűkebb projektív ok régiót, amelyből a lehető legtöbb fizikai állapot fejlődik az okozat állapotba. Így kapjuk meg a lehető legrobusztusabb oksági állítást.

5. A tipikus ok fogalma

Ahogy a példában láttuk, egy adott okozathoz („tűz”) számos különböző projektív állapot is tartozhat (C : „oxigén és gyúlékony anyag és rövidzárlat” jelenléte; K : „oxigén és gyúlékony agyag és gyufasercenés” jelenléte), ti. számos olyan deskriptív állapot is létezhet, amelyet instanciáló fizikai állapotok többsége karakterisztikus időn belül ugyanazon okozat régióba fejlődik. Ugyan az okozat régió szűkítése (a minket érdeklő okozat pontosabb behatárolása) vezethet a hozzá vezető projektív állapotok számának csökkenéséhez, a szűkítés lehetősége nem mindig járható út: egyrészt az oksági diskurzus kitüntetheti a szempontjából érdekes okozat régiót, másrészt szókészletében nem feltétlenül találhatóak olyan deskriptív tulajdonságok, amelyek az okozat régió további szűkítését lehetővé tennék.

Ilyen esetekben azonban még mindig beszélhetünk az okozat *tipikus okáról*, a következő módon. Az okozatot („tűz”) instanciáló minden fizikai állapotnak az időfejlődés megfeleltet egy trajektóriát, amelyen az időben visszafelé lépkedve nyomon követhetjük, milyen korábbi fizikai állapotokon, és így milyen projektív állapotokon keresztül jutottunk el hozzá. Például az Üvegtorony tüzét instanciáló fizikai állapotokhoz tartozó trajektóriák korábban a C régióba haladtak keresztül (de nem haladtak keresztül a K régióba), míg a születésnap tortám gyertyájának tüzét instanciáló fizikai állapotokhoz tartozó trajektóriák korábban a K régióba haladtak keresztül (de nem haladtak keresztül a C régióba). Minden, az okozatot instanciáló fizikai állapothoz feljegyezzük, hogy a trajektóriája korábban mely projektív állapotokon haladt keresztül. Attól függően, hogy az oko-

zat régió áthaladó trajektóriák kisebb vagy nagyobb hányada haladt át korábban egy adott projektív állapoton, az adott projektív állapot tekinthető az okozat kevésbé vagy inkább valószínű okának. Ha pedig létezik olyan projektív állapot, amelyen keresztül az okozat régió áthaladó trajektóriák többsége korábban áthaladt, úgy az ilyen projektív állapotot tekinthetjük az okozat *tipikus projektív állapotának*.

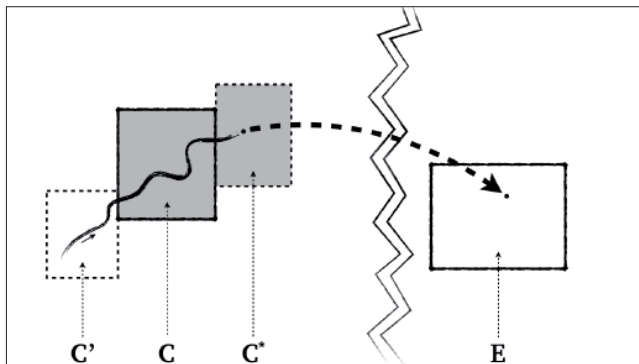
6. Az oksági relevancia kérdése és az elsődleges projektív állapot kiválasztása

Nem csak különböző trajektóriák visszakövetésével találhatunk különböző projektív állapotokat ugyanahhoz az okozat állapothoz: akár egy konkrét trajektória is több projektív állapoton haladhat keresztül. Haladjunk visszafelé egy konkrét trajektórián a példában, ahol az okozat (E) az Üvegtorony leégése. Legyen C^* a következő leírás: tűz tört ki a raktárhelyiségből oxigén és gyúlékony anyag jelenlétében. C^* ugyanúgy projektív állapota lesz az Üvegtorony leégésének, mint a korábban azonosított C (amely szerint a raktárhelyiségben oxigén és gyúlékony anyag jelenlétében rövidzárlat jelent meg), hiszen azon fizikai állapotok többsége, amely a raktárhelyiségben tűz kitörését instanciálja oxigén és gyúlékony anyag jelenlétében, szintén az Üvegtorony leégéséhez vezet. A két projektív állapot, C és C^* viszonya, időbeli egymásra következése a konkrét trajektória mentén (folytonos fekete vonal) jól követhető a 3. ábra segítségével: C^* deskriptív állapot C után helyezkedik el. A kérdés az, hogy ez a két deskriptív állapot ugyanannyira releváns oka-e az okozatnak.

Ahogy időben egyre közelebb haladunk az Üvegtorony füstölgő romjaihoz, újabb és újabb leírásokat adhatunk, amelyek az előbb jelzett sorba illeszkednek, és a tűz terjedésének egyre későbbi fázisait feltételezik. Ugyanakkor az is világos, hogy ami például egy biztosítási nyomozót érdekelne, az az a kérdés, hogy mi indította el a tüzet, hogyan kezdődött el a folyamat. Ahogyan Strevens (2004)

fogalmaz, az ok keresésekor általában azt a megkülönböztetett eseményt keressük, ami a jövőbeli eseménysorokat az okozat felé kezdte terelni.

A mi esetünkben Strevens „jövőbeli eseménysor”-ai a konkrét trajektóriához tartoznak, a jövőbeli eseménysorok megfele-



3. ábra

lő irányba „terelése” pedig arra vonatkozik, hogy egy adott deskriptív állapot milyen változást hoz a rajta áthaladó trajektóriák többségének viselkedését tekintve, egy ezt a deskriptív állapotot a konkrét trajektórián időben megelőző deskriptív állapothoz képest. Ahol egy konkrét trajektórián haladva átlépünk egy nem projektív állapotból egy projektív állapotba, ott pontosan ilyen változás történik. Példánkban az aktuális trajektória egy oxigént és gyúlékony anyagot tartalmazó, ám rövidzárlattal még nem rendelkező raktárszoba deskriptív állapotából (ábrán: *C'*), amely még nem projektív állapota az Üvegtorony leégésének, lép át abba a deskriptív állapotba (*C*), ahol a rövidzárlat megjelenik, és amely már projektív állapota az Üvegtorony leégésének. Ahogy az a 3. ábrán is jól látható, *C* egy sorsfordító deskriptív állapot. Onnantól, hogy a trajektória belép *C*-be, elsősorban olyan más trajektóriák társaságában van, amelyek az okozatba fejlődnek, míg előtte ez nem volt igaz rá.

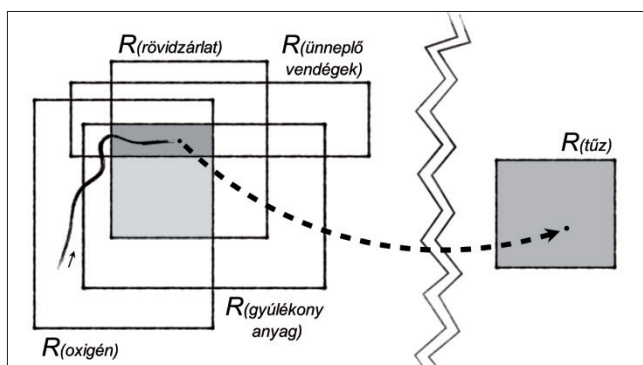
Egy okozat azon projektív állapotát, amelybe egy konkrét trajektória megelőzőleg egy olyan deskriptív állapotból érkezik, amely maga nem projektív állapot, az okozat *elsődleges projektív állapotának* nevezzük. Bár minden, az okozatra nézve projektív állapot oka az okozatnak, *releváns oknak* az elsődleges projektív állapotot tekintjük.

7. Az okságilag releváns tényezők kiválasztásának problémája

Az eddigiekben az okot olyan deskriptív tulajdonságok együtteseként (deskriptív állapotként) azonosítottuk be, amelyet instanciáló fizikai állapotok többsége karakterisztikus időn belül az okozat régióba fejlődik (projektív állapot), és amely a hasonló tulajdonsággal rendelkező deskriptív tulajdonság-együttesek közül az első (elsődleges projektív állapot). Azonban nem minden, az okot mint deskriptív állapotot definiáló tulajdonság tekinthető egyformán okságilag relevánsnak: ezek közül el kell különítenünk azokat a tényezőket (azokat a deskriptív tulajdonságokat), amelyek ténylegesen hozzájárulnak az okozat megjelenéséhez, azon áltényezőktől, amelyek ugyan szintén az okot definiáló tulajdonságok között szerepelnek, ám nem járulnak hozzá az okozat megjelenéséhez.

Vegyük az eredeti példánkat, de csavarjunk rajta egyet! Néhány perccel azelőtt, hogy a raktárhelyiségben rövidzárlat keletkezne, a szervezők elkezdi az Üvegtorony nyitóünnepségét a közeli nagyteremben. Ebben a gazdagabb leírásban a deskriptív állapotunk a következő lesz: „rövidzárlat” „oxigén” és „gyúlékony” anyag jelenlétében, miközben „a vendégek ünnepelnek”. Ez ugyan projektív állapot az Üvegtorony leégésére nézve, de intuitíven világos, hogy a „vendégek ünneplésének” vajmi kevés köze van a később bekövetkező tragikus eseményekhez: ez okságilag nem releváns tényező.

A példában szereplőhöz hasonló, okságilag nem releváns tényezők egyszerűen megragadhatók az általunk javasolt keretelméletben. A 4. ábra mutatja a



4. ábra

példát. A sötétszürke régió, ami a „rövidzárlat”, „oxigén” és „gyúlékony anyag” mellett az „ünneplo vendégek” is tartalmazza, ugyanúgy projektív állapot, mint a világosszürke, az „ünneplo vendégek” nem tartalmazó régió. Vegyük észre, hogy az „ünneplo vendége-

ket” jelölő régió határvonala nem választ el egymástól projektív és nem projektív régiókat (szemben például a rövidzárlatot jelölő régió határvonalával). Ez a különbség teszi lehetővé, hogy elválasszuk az „ünneplo vendégek” jelenlétét mint okságilag nem releváns tényezőt a „rövidzárlat”, az „oxigén” és a „gyúlékony anyag” jelenlététől mint okságilag releváns tényezőktől.

Általánosan fogalmazva, egy tulajdonság *okságilag nem releváns tényezője* egy okozatnak, ha hozzáadása vagy elvétele tulajdonságok egy adott együtteséhez nem változtat azon, hogy a tulajdonságegyüttes által meghatározott régió projektív régiója-e az okozatnak. *Okságilag releváns tényező*eknek azokat az (elsődleges projektív állapotot definiáló) tulajdonságokat nevezzük, amelyek együttese az okozat egy projektív régióját definiálja, és amelyek elvétele ezen tulajdonságegyüttesből viszont az okozat egy nem projektív régióját definiálná.

III. AZ ELMÉLET ALKALMAZÁSAI

Az itt felvázolt elmélet problémamegoldó erejének bemutatásaként néhány, más okságelméletek kontextusában is sokat tárgyalt példát elemzünk. Elméletünk egyszerűen és problémamentesen alkalmazható számos, más oksági elmélet számára problémás oksági eset, például az ún. prevenció és kettős prevenció eseteinek értelmezésére: fő erénye, hogy ezen eseteket az eddigiekben az Üvegtorony példáján keresztül részletesen elemzett ún. pozitív okság eseteivel teljesen szimmetrikusan kezeli, amint ezt az Olvasó könnyen ellenőrizheti. A cikk hátralevő részében ezért elsősorban olyan példákat válogattunk itt ki, amelyek egyfelől a közismertebb elméleteknek is kihívást jelentenek, illetve amelyek az itt bemutatott elmélet szempontjából is a legnagyobb kihívást jelentik.

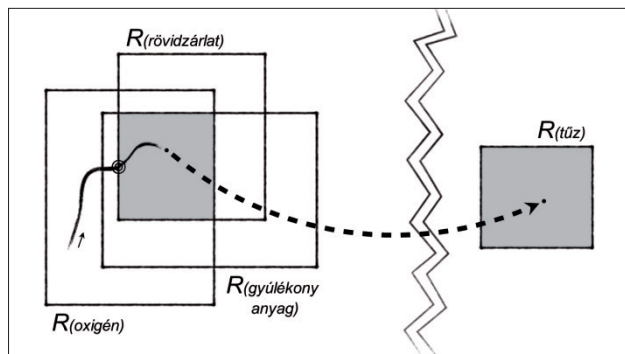
1. „Az” ok kiemelése az okságilag releváns háttérfeltételek közül

Az eddig bemutatott elemzés felépítésében eltér a mindennapi oksági beszédmódtól, az ugyanis nem releváns oksági tényezők együttesében, hanem jellemzően egyedi oksági tényezőkben gondolkodik. „Az” ok kiemelése és előtérbe helyezése az egyéb okságilag releváns tényezők háttérbe szorítása mellett, vagyis az úgynevezett oksági szelekció, nemcsak a mindennapi szóhasználatra, de a tudományos oksági állítások jelentős részére is jellemző. Ahogy azt már sokan megállapították, az oksági diskurzus tipikusan két osztályba sorolja az okságilag releváns tényezőket: megkülönbözteti „az” okot és az ún. háttérfeltételeket (Hart–Honoré 1985).

Kiinduló példánk esetében is pontosan így járnánk el a mindennapokban. A „rövidzárlat”, „oxigén”, „gyúlékony anyag” jelenlétét magába foglaló projektív állapot helyett egyszerűen csak a „rövidzárlatot” említenénk okként. Sőt, a biztosítási nyomozó is ugyanerre a következtetésre jutna. Nézzük, hogyan tud számot adni erről a megkülönböztetésről az itt bemutatott elmélet.

Az elsődleges projektív állapot fogalmára támaszkodva elméletünk természetes módon ki tudja választani „az” okot az állapotot leíró tulajdonságok közül. Emlékezzünk vissza, hogy az elsődleges projektív állapot egy olyan projektív állapot, amit az okozat állapot egy konkrét trajektóriáján visszafelé haladva egy nem projektív deskriptív állapot előz meg. A trajektória által keresztezett projektív és nem projektív régió határát az elsődleges projektív állapotot meghatározó egyik deskriptív tulajdonság (az okságilag releváns tényezők egyike) definiálja, ti. az a tulajdonság,

amelyik fennáll az elsődleges projektív állapotról, de nem áll fenn az elsődleges projektív állapotot a trajektórián megelőző nem projektív állapotról. Az 5. ábra két kis koncentrikus köre mutatja a trajektória szóban forgó határát. Erről a határátlépéskor megjelenő



5. ábra

okságilag releváns tényezőről mondhatjuk, hogy megjelenése tereli a jövőbeli eseménysort az okozat irányába, egyedül ez hozza létre ugyanis projektivitásbeli különbséget a megelőző nem projektív állapot és az elsődleges projektív állapot között.

Ez utóbbi tehát a tényező, amit az oksági szelekció kiemel mint „az” okot, ami a tragédiához vezetett.³ Jelen példában ez a tényező a „rövidzárlat” megjelenése, vagyis itt a rövidzárlat lesz „az” ok. A határfeltételek pedig nem mások, mint az elsődleges projektív állapot további okságilag releváns tényezői,⁴ ti. az „oxigén”, illetve a „gyúlékony anyag” jelenléte.

2. Az oksági túldetermináció eseteinek elemzése

Az oksági túldetermináció kifejezés példák egy olyan családjára utal, ahol egynél több redundáns oksági tényező is jelen van, és ezek akár valamilyen értelemben „versenyeznek” is azért, hogy az okozat okai legyenek. A túldetermináció esetei közismerten problémát jelentenek az okság kontrafaktuális elméletei számára, hiszen egyik túldetermináló tényezőtől sincs kontrafaktuális függésben az okozat (Lewis 1986). A túldetermináció esetei a Mackie-féle INUS elemzés számára is hasonló kihívást jelentenek, hiszen egyik redundáns tényező sem szükséges az okozat megjelenéséhez, ezért egyikük sem lehet INUS feltétel sem (Mackie 1974).⁵

A következőkben a túldetermináció egy speciális esetét, az úgynevezett kései kiüresítést⁶ vizsgáljuk meg, mivel több elmélet alkotóinak is sok fejtörést okozott, és első közelítésben a jelen elmélet számára is problematikus. (A túldetermináció többi esetét az elméletünk jóval egyszerűbben kezeli, ezért tárgyalásuktól itt helyhiány miatt eltekintünk.) A 6. ábra Ned Hall híres példáját ábrázolja. Billy és Suzy követ dobálnak egy ablakra. Szinte egyszerre hajítják el köveiket: Billy kicsivel korábban, de Suzy nagyobb erővel hajít, és így az ő köve zúzza be az üveget. Billy köve közvetlenül Suzy-é után süvít át az ablaktábla hűlt helyén a levegőben szóródó szilánkok között repülve tovább (Hall 2004).

Ahogy az ábrán is látható, az eddig bemutatott elemzés Billy hajítását hozza ki az ablak betörésének okaként, hiszen a konkrét trajektória az ő dobásának megjelenésével lép be az elsődleges projektív állapotba. Ugyanakkor intuitíven

³ „Az” ok kiemelésének esete jól mutatja, hogy az oksági beszédmódnak milyen esetlegességei vannak. Nem nyilvánvaló például, hogy kiemelhető egyetlen ok a háttérből, például azért, mert két tényező pont egyszerre jelenik meg egy folyamatban, és mindkettő szükséges ahhoz, hogy az okozathoz haladjunk előre, a háttérfeltételekkel együtt pedig már elégségesek is. Ebben az esetben „az” ok a két tényező együttese lehetne csak.

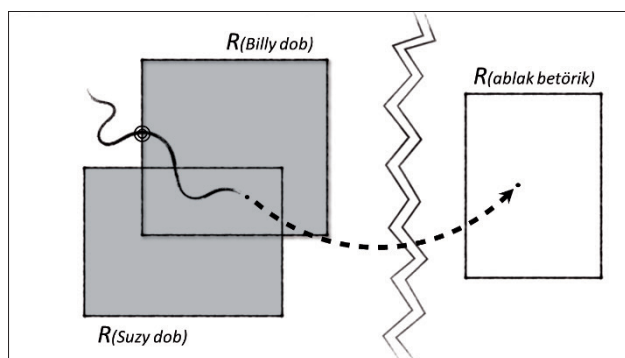
⁴ Az oksági szelekciót egyébiránt még a tipikusságot érintő és normatív megfontolások is vezérelhetik. Az itt bemutatott fogalomkészlet a tipikusság értelmezésére alkalmas, azonban a szelekció összetett témakör, ami külön tanulmányt igényel, így a fenténél részletesebb tárgyalására ezért itt nem teszünk kísérletet.

⁵ *Insufficient, but Necessary part of an Unnecessary but Sufficient condition.* (Nem elégséges, de szükséges része egy nem szükséges, de elégséges feltételnek.)

⁶ A *late preemption* kifejezés nehezen fordítható magyarra. A választott kifejezés arra utal, hogy a két potenciális ok közül az egyik feleslegessé teszi a másikat, de csak nem sokkal az okozat bekövetkezése előtt válik egyértelművé, hogy melyik lesz a kimenetel tényleges oka.

az emberek többsége Suzy hajítását választaná okként, hiszen az ő köve ért oda előbb és törte be az ablakot.

Segíthetünk azonban ezen a problémán, ha felidézünk az oksági leírások illeszkedésének fontosságát, amire a *II.4. alfejezetben* mutattunk rá. Amennyi-

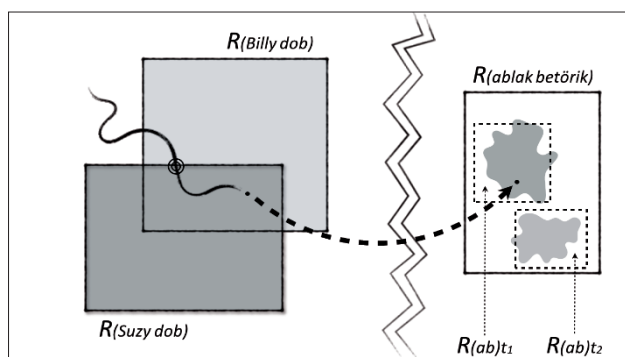


6. ábra

ben az okozat túl távan van definiálva, és így a hozzá tartozó állapottér régió túl tág, az oksági érdek szempontjából releváns alrégióijaihoz teljesen más projektív állapotokat rendelhet a rendszer időfejlődése. Ez történik a kései kiüresítés esetében is. A *7. ábra* a *6. ábra* módosított változata. Azt teszi láthatóvá, hogy az eredetileg feltételezett, kitégított okozat állapot (ablak betörik) valójában két elkülönülő alrégiót fed le, amelyeket a rendszer időfejlődése eltérő projektív állapotokhoz kapcsol. Ezek az alrégiók leválaszthatók a kitégított okozat régióról részletezőbb, leszűkítő leírások segítségével, mint amilyen az ablak betörése t_1 időpontban (az $(ab)t_1$ régió az ábrán) és az ablak betörése t_2 időpontban (az $(ab)t_2$ régió az ábrán) (ahol $t_1 < t_2$).

A két alrégió leválasztása azt is megmutatja, hogy ehhez a két leszűkített okozat állapothoz két különböző projektív állapot tartozik. $(ab)t_1$ -hez Suzy kőhajítása kapcsolódik elsődleges projektív állapotként, ahogy azt a *7. ábra* mutatja is. $(ab)t_2$ -höz pedig Billy kőhajítása kapcsolódik elsődleges projektív állapotként, de csak abban az esetben, ha Suzy kőhajítása közben nem történik meg, vagyis, ha a hozzá tartozó konkrét trajektória nem halad át a Suzy dobását jelző régión.

Mindezt felismerve látható, a kései kiüresítés esetek azért félrevezetőek, mert az aktuális trajektória elsőnek egy



7. ábra

olyan régióba lép be (Billy dob), ami a kitégított okozat régió egyik alrégiójának $(ab)t_2$ ugyan elsődleges projektív állapota, de ezen az alrégión az aktuális trajektória sohasem halad keresztül. Azért választja a mindennapi intuíció ugyan-

ezen a trajektórián haladva a következő deskriptív állapotot (Billy dob, és Suzy dob) a kitágított okozat állapot okának, mert az elsődleges projektív állapota az okozat régió másik leválasztott alrégiójának $((ab)_t_1)$ és az aktuális trajektória át is halad azon az alrégión. Suzy dobása pedig egyszerűen azért válik „az” okká a teljes projektív állapoton belül, mert ez a tulajdonság tesz különbséget $(ab)_t_1$ elsődleges projektív állapota és az azt megelőző nem projektív állapot között.

Ez a finomhangolt leírásra alapuló megoldás a kései kiüresítés esetekre közel áll Lewis klasszikus javaslatához (Lewis 1986). Ugyanakkor, míg a klasszikus kontrafaktuális elméleten belül ez egy ad hoc lépésnek tekinthető, addig az itt tárgyalt keretben természetesen adódik, mivel ez a megközelítés azt kívánja, hogy az ok és okozat állapotok leírása ugyanolyan felbontású legyen (ld.: II.4. alfejezet). Az okozat leírásának javasolt finomhangolása ebben az esetben egyszerűen alkalmazkodást jelent az ok oldalán az eredeti leírásban használt felbontáshoz.

3. A hiány általi okozás eseteinek elemzése

Az előzőekben az okozás olyan eseteit tárgyaltuk, amelyek gondot okoztak a kontrafaktuális és INUS elméletek számára. Azonban nem csak az itt tárgyalt megközelítés teljesít jól a túldeterminációs esetek rekonstrukciójában, ezek ugyanis az okság más, ismert fizikai elméleteinek keretei között is jól kezelhetők. A korábban javasolt fizikai elméletek számára azonban komoly kihívást jelentenek a negatív okozás példái, mivel ezekben az esetekben az ok és okozat között vagy nem áll fenn fizikai kapcsolat, vagy csak olyan fizikai kapcsolat áll fenn, ami nyilvánvalóan nem releváns az oksági viszony szempontjából (Schaffer 2000; 2004). Az itt bemutatott elmélet magyarázó ereje éppen az ilyen esetek elemzésén keresztül demonstrálható, hiszen így láthatóvá válik, hogy ebben a keretben azok az esetek is kezelhetők, amelyek a korábban javasolt fizikai elméletek keretein belül nem.

A hiány általi okozás esetét különösen érdemes megvizsgálni az itt javasolt keretelmélet eszközeivel, mert az ilyen típusú esetek kezelése jelenti a legnagyobb kihívást más elméletek számára. Megfelelő kezelésük a kontrafaktuális elméletek keretei között sem triviális (McGrath 2005). Az ilyen esetekben az ok szerepét valaminek az elmaradása, elmulasztása vagy hiánya tölti be. A 8. ábra a mulasztás általi okozás egy klasszikus esetét mutatja be, ahol a mindennapi intuíció szerint az, hogy a kertész nem locsolja meg a virágot, a virág pusztulásához vezet. Annak a nem aktualizált lehetőségét is jelzi az ábra, hogy a virágot esetleg a királynő locsolja meg a kertész helyett (Beebe 2004). Ami ténylegesen történik ebben a szituációban, az az, hogy a kertész a múltban valamikor locsolta a virágot, de aztán magára hagyja a növényt, ami bár egy darabig még életben marad, de belátható időn belül elpusztul. Ezt a fordulatot jelöli a konkrét trajektó-

ria végén látható pont, ahonnan az oksági relációt jelző szaggatott nyíl a növény halálához mutat.

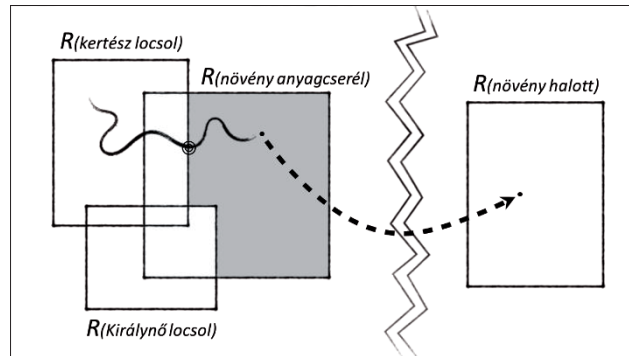
A növény halálához tartozó elsődleges projektív állapot az az állapot, amikor sem a kertész, sem a királynő nem locsolja a növényt, de a növény normális

biológiai működése még zajlik. Ezt emeli ki az ábra szürkével. A konkrét trajektorián visszafelé haladva az első nem projektív deskriptív állapotban a kertész még locsolja a növényt. Mivel az elsődleges projektív állapot és a megelőző állapot között a kertész locsolása tesz különbséget, a növény halálának „az” oka ez, a locsolás elmaradása lesz. Első közelítésben tehát úgy tűnik, hogy az új elméleti keretben a mulasztás általi okozás is jól kezelhető.

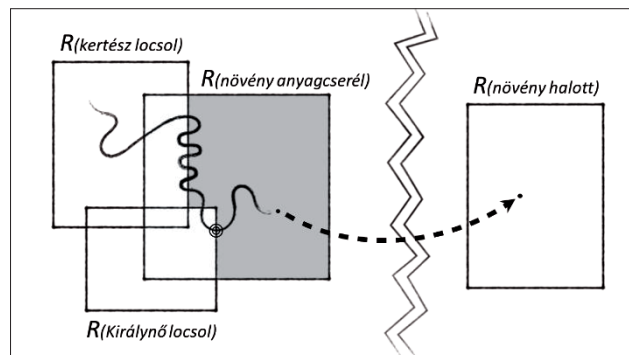
Létezik azonban a mulasztás általi okozásnak olyan változata is, amelyre a fenti elemzés kontrainuitív eredményt ad. Képzeljük el, hogy királynőnk egyszer éppen a kertben őgyeleg, és megpillantja a mi különleges virágunkat, ami felkelti az érdeklődését, olyannyira, hogy még meg is locsolja. Később azonban bokros teendői elvonják az uralkodó figyelmét, aki megfélekedzik a virágról. A kertész ugyan korábban rendszeresen locsolta a virágot, viszont már akkor megfélekedett róla, amikor a királynő meglocsolta, ezért a virágot a következő kritikus időszakban nem locsolja meg senki, így elpusztul. Ebben a forgatókönyvben, egy esetlegesség miatt, a királynő lesz az, aki utoljára locsolja a növényt annak halála előtt, ahogy azt a 9. ábra is mutatja.

Ebben a változatban egy másik konkrét trajektória máshonnan lép át az elsődleges projektív állapotba, mint az első változatban, nevezetesen abból a régió-

ból, ahol a királynő locsolja a virágot. Ez viszont azt jelenti, hogy – az előző elemzés módszerét követve – most a királynő locsolásának elmaradását kell a virágpusztulás okának tartanunk. Ez a konklúzió azonban ellentmond a min-



8. ábra



9. ábra

dennapi intuíciónak, ami továbbra is a kertész locsolásának elmaradását emelné ki okként, a királynő ügyelgését mellékes esetlegességnek tekintve, hiszen továbbra is a kertésztől várnánk, hogy rendszeresen locsoljon.

Az azzal kapcsolatos intuíciók, hogy kinek kellett volna locsolni a virágot, az események bekövetkezésének tipikusságával kapcsolatos megfontolásokra épülnek⁷ (McGrath 2005). Tipikusan a kertész locsolja a virágot, a Királynő megjelenése efemer jelenség. Korábban láttuk (II.5. fejezet), hogy az itt vázolt elméletben lehetséges egy okozat tipikus okáról beszélni. A tipikus elsődleges projektív állapot az a projektív állapot lesz, amelyikből, az adott okozat felé irányuló projektív állapotok közül, a legtöbb trajektória fejlődik az okozat állapotba. Ha ezt összekapcsoljuk az oksági szelekcióról adott elemzéssel (III.1. alfejezet), akkor éppen a kívánt eredményt kapjuk. A virág elhervadásának a tipikus oka az a régió, amelybe a tipikus elsődleges projektív állapotba érkezve az okozat felé haladó trajektóriák belépnek egy korábbi, nem projektív állapotból. A most elemzett oksági forgatókönyvben ez a kertész locsolásának elmaradása, ami ezen az említett trajektóriákon haladva a növény halálához vezet.

Érdekes itt még kiemelni a fenti elemzés néhány erényét. Egyfelől, kézenfekvő módon oldja meg a „túl sok negatív ok” problémáját⁸ (Beebe 2004, Lewis 2004), ami a kontrafaktuális elméleteknek komolyabb gondot okoz. Az itt tárgyalt keretben viszont elég arra figyelni, hogy a lehetséges alternatív okokhoz tartozó régiók nincsenek rajta az aktuális okozathoz vezető trajektórián. Másfelől, az itt tárgyalt elméletben, pontosan ugyanazzal a módszerrel adunk számot a negatív okozás eseteiről, mint amelyet a pozitív okozás eseteiben is alkalmazunk, hiszen a negatív okok (pl. események elmaradása) pontosan ugyanúgy régiókhoz rendelhetők az állapottérben, mint ahogyan a pozitív okok. Ebben a tekintetben ez az elmélet egységesebb értelmezési keretet nyújt, mint a korábban javasolt fizikai okságelméletek. Ez utóbbiaknak ugyanis, a fizikai mennyiségek átadásának koncepciójára alapuló elemzés mellett, hozzáadott kontrafaktuális fogalomkészletre is támaszkodniuk kell, ami idegen testként kapcsolódik a kiinduló elmülethez, ráadásul a negatív okságot a nem valódi vagy kvázi-okozás kategóriájába számúzi (Dowe 2001, 2004).

⁷ Más részük úgy tűnik, hogy normatív elvárásokra épül. Azonban jó érvek szólnak amellett, hogy a normatív elvárások értelmezése nem egy okságelmélet feladata, akkor sem, ha a hétköznapi gondolkodásban az okság bizonyos esetekben összesomosódik más, például normatív fogalmakkal.

⁸ A probléma lényege, hogy minden oksági összefüggésre igaz, hogy végtelenül sok dolog közbejöhethet és megakadályozhatná az okozat megjelenését. A kontrafaktuális elméletben az okozat minden ilyen nem bekövetkező lehetőségtől ugyanannyira függ. A hétköznapi intuíció azonban világosan kiemeli egyes tényezőket ebből a végtelen halmazból.

IV. ZÁRSZÓ

Ez a tanulmány az okság dinamikus rendszerekre alapuló értelmezésének alapvonalait igyekezett bemutatni. Az oksági rendszerek dinamikusak abban a minimális értelemben, hogy az állapotaik változnak, fejlődnek az időben. Az itt javasolt elméleti keretben azt mondhatjuk, hogy végső soron az időfejlődés alapvető tényei határozzák meg oksági állításaink igazságértékét.

Azok a tulajdonságok, amelyekre támaszkodva az oksági diskurzus leír bizonyos tényállásokat, hogy jellemezze az okokat és okozatokat, régióknak feleltethetők meg a rendszer állapotterében, amelyek minden olyan fizikai állapotot tartalmaznak, amelyek megvalósítják a kérdéses tulajdonságokat. Egy deskriptív állapot, ami megfelel egy tényállás leírásának az oksági nyelv szintjén, metszete azoknak a régióknak, amelyek az oksági nyelv szintjén megfelelnek ezeknek a tulajdonságoknak. Egy oksági állítás egy bizonyos fajta kapcsolat meglétét állítja ilyen deskriptív állapotok között: az ok állapot fizikai állapotainak jelentős része az okozat állapotba fejlődik, azaz az ok állapot projektív állapota az okozat állapotnak. Az oksági állítás releváns, amennyiben az ok állapot egyben az okozat állapot elsődleges projektív állapota is.

Amellett, hogy képes számot adni a tipikus okokról, az okságilag releváns tényezőkről, az oksági szelekcióról, a túldetermináció és a negatív okozás eseteiről, ez az elmélet több különböző bevett elmélet elköteleződéseit is magába olvasztja. Példának okáért, mivel a fizikai törvények által meghatározott trajektóriák alapvető szerepet töltenek be az elemzésben, ez az elmélet kompatibilis Mill okságfogalmával (Mill 1846), de könnyen összeegyeztethető John Norton okságfelfogásával is (Norton 2003). Az, hogy az elsődleges projektív állapot fontos szerepet tölt be az okságilag releváns tényezők meghatározásában, ugyanazt az alapvető, különbségtevő szemléletet tükrözi, mint az okság INUS elemzése és a klasszikus kontrafaktuális elmélet (Psillos 2002), vagy éppen az újabb intervencionista modell (Woodward 2003). Az, hogy ebben az elméletben ahhoz képest állapítjuk meg, hogy mi egy projektív állapot, hogy hogyan definiáltuk az okozatot, közel viszi az elméletet a kontrasztív elméletekhez (Schaffer 2005; 2012). Ezen túl érdemes még megemlíteni, hogy a projektív állapotok központi szerepe Mackie szellemét is idézi, hiszen a projektív állapotokat alkotó releváns tulajdonságok egy az INUS feltételeknek megfeleltethető csoportot képeznek (Mackie 1974).

Ezek a hasonlóságok erénynek tekinthetők. Azt mutatják, hogy a különböző létező okságelméletek az okság eltérő aspektusaira fókuszálnak, amelyek közül egy sem képes kielégítően jellemezni az oksági relációt. Viszont az itt bemutatott keretelmélet integratívnak mondható, amennyiben ezeket az aspektusokat képes egyetlen keretbe foglalni, és így megkísérli meghaladni például azt a megkülönböztetést is, ami az okságot a produktivitás fogalmaiban értelmező megközelítések (Anscombe 1971; Hall 2004), valamint a különbségtevés, illet-

ve kontrafaktuális függés fogalmaiban értelmező megközelítések (Hall 2004) között létrejött. Ezt az integratív jelleget tovább erősítené, ha megmutatnánk, hogy ez az elmélet az okság pragmatikusabb megközelítéseivel is kompatibilis. Az elméletet kidolgozó csoport egyik jövőbeli kutatási célja éppen az, hogy kapcsolatot hozzon létre az itt bemutatott keretelmélet és az intervencionista modellek között.

Végül, de nem utolsósorban, az itt bemutatott új megközelítésnek számos lehetséges alkalmazási területe van. Vegyük most csak a fizikalizmus kérdéskörét és a mentális okozás problémáját. A fizikalizmus mint nézet és a mentális okozás lehetősége körül zajló viták általában a fizikai világ oksági zártságának elve (Papineau 2002) és az oksági kizárási érv körül forognak (Kim 2005). Ugyanakkor az utóbbi időben egyre többen érvelnek amellett, hogy ezek a viták nem veszik figyelembe az egyre erősödő konszenzust, miszerint az oksági beszédmód eleve csak a magasabb szintű leírások világában értelmezhető, hogy a mikroszinten csak determinációról beszélhetünk értelmes módon (Price–Corry 2007; Papineau 2013). Az itt kifejtett fogalmi keret összeegyeztethető ezzel a felfogással is, és így képes lehet új alapokra helyezni ezeket a régóta zajló vitákat.

IRODALOM

- Anscombe, Gertrude Elizabeth Margaret 1971. *Causality and Determinism*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Beebe, Helen 2004. Causing and Nothingness. In John Collins – Ned Hall – Laurie Ann Paul (szerk.) *Causation and Counterfactuals*. Cambridge/MA, MIT Press. 291–308.
- Dowe, Phil 2000. *Physical Causation*. New York/NY, Cambridge University Press.
- Dowe, Phil 2001. A Counterfactual Theory of Prevention and ‘Causation’ by Omission. *Australasian Journal of Philosophy*. 79. 216–226.
- Dowe, Phil 2004. Causes Are Physically Connected to Their Effects: Why Preventers and Omissions Are Not Causes. In Christopher Hitchcock (szerk.) *Contemporary Debates in Philosophy of Science*. Oxford, Blackwell. 189–196.
- Fair, David 1979. Causation and the Flow of Energy. *Erkenntnis*. 14. 219–250.
- Fazekas, Péter – Gyenis, Balázs – Hofer-Szabó, Gábor – Kertész, Gergely 2019. A Dynamical Systems Approach to Causation. *Synthese online first*. (DOI:10.1007/s11229-019-02451-y)
- Hall, Ned 2004. Two Concepts of Causation. In John Collins – Ned Hall – Laurie Ann Paul (szerk.) *Causation and Counterfactuals*. Cambridge/MA, MIT Press. 225–276.
- Hart, Herbert Lionel Adolphus – Tony Honoré 1985. *Causation in the Law*. Oxford, Clarendon Press.
- Hitchcock, Christopher 2012. Theories of Causation and the Exclusion Argument. *Journal of Consciousness Studies*. 19/5–6. 40–56.
- Kim, Jaegwon 2005. *Physicalism, or Something Near Enough*. Princeton/NJ, Princeton University Press.
- Kistler, Max 2006. *Causation and Laws of Nature*. Oxford, Routledge.
- Lewis, David 1986. Causation. In uő: *Philosophical Papers*. Oxford. Oxford University Press. 2. kötet. 159–213.

- Lewis, David 2004. Void and Object. In John Collins – Ned Hall – Laurie Ann Paul (szerk.) *Causation and Counterfactuals*. Cambridge/MA, MIT Press. 277–290.
- Mackie, John L. 1974. *The Cement of the Universe*. Oxford, Oxford University Press.
- McGrath, Sarah 2005. Causation by Omission: A Dilemma. *Philosophical Studies*. 123. 125–148.
- Mill, John Stuart 1846. *A System of Logic*. New York, Harper and Brothers.
- Norton, John D. (2003) Causation as Folk Science. *Philosophers' Imprint*. 3/4. Reprint In Huw Price – Richard Corry (szerk.) 2007. *Causation, Physics and the Constitution of Reality: Russell's Republic Revisited*. Oxford, Clarendon Press. 11–44.
- Papineau, David 2002. *Thinking about Consciousness*. Oxford, Clarendon Press.
- Papineau, David 2013. Causation is Macroscopic but not Irreducible. In Sophie C. Gibb – Edward Jonathan Lowe – Rognvaldur Dadi Ingthorsson (szerk.) *Mental Causation and Ontology*. Oxford, Oxford University Press. 126–152.
- Price, Huw – Richard Corry (szerk.) 2007. *Causation, Physics and the Constitution of Reality*. Oxford, Clarendon Press.
- Psillos, Stathis 2002. *Causation and Explanation*. Chesham, Acumen.
- Salmon, Wesley 1984. *Scientific Explanation and the Causal Structure of the World*. Princeton/NJ, Princeton University Press.
- Schaffer, Jonathan 2000. Causation by Disconnection. *Philosophy of Science*. 67. 285–300.
- Schaffer, Jonathan 2004. Causes Need Not Be Physically Connected to Their Effects: The Case for Negative Causation. In Christopher Hitchcock (szerk.) *Contemporary Debates in Philosophy of Science*. Oxford, Blackwell. 197–216.
- Schaffer, Jonathan 2005. Contrastive Causation. *The Philosophical Review*. 114. 297–328.
- Schaffer, Jonathan 2012. Causal Contextualisms. In Martijn Blaauw (szerk.) *Contrastivism in Philosophy: New Perspectives*. London, Routledge.
- Strevens, Michael 2004. The Causal and Unification Approaches to Explanation Unified – Causally. *Noûs*. 38/1. 154–176.
- Woodward, James 2003. *Making Things Happen: A Theory of Causal Explanation*. New York/NY, Oxford University Press.