

Natalja M. Deng áttekintése az idő metafizikai problémáiról

Ford. András Ferenc – 2019. november

Az idő metafizikája - filozófiai dilemmák

Deng, német nemzetiségű filozófia professzor, jelenleg egy délkorai egyetemen tanít. Eredetileg fizikát tanult Cambridge-ben, az MSc megszerzése után nyitott a filozófia felé. Foglalkozott a kvantumfizika történetével, tanított logikát, számos publikációja tanulmányozza az idő és a vallás filozófiai kérdéseit, a „Philosophy of Time Society” társaság egyik vezetője. Jelen “Time, metaphysics of” c. lexikon szócikke (*Routledge Encyclopedia of Philosophy*) letölthető az Academia.edu közösségi internetes hálózatról: https://www.academia.edu/36940546/Time_metaphysics_of
Írásának tartalmi kivonatát adom, hozzátéve az én megjegyzéseimet (Ha valamit félreértettem és jelzik felém egy konkrét javított szöveggel, akkor azt kijavítom. email: ferenc@andrask.hu).

Expozíció

A metafizika a filozófiának az az ága, amelyik a valóság természetnek általános jellemzőivel foglalkozik: milyen fajta dolgok léteznek, és azoknak mik a fő jellegzetességei. Ezen belül az idő metafizikája az idő természetével kapcsolatos problémákat vizsgálja. Az egyik központi kérdés, hogy vajon az idő „halad/folyik”-e, avagy nem, azaz dinamikus vagy statikus természetű-e az idő? A metafizikusok ezen a kérdésen azt értik, hogy az idő tengerén van-e egy valamiért kitüntetett hullám, csúcs, pont, hely, amely folyamatosan mozog előre?

A-teória

Az idő A-teóriájának hívei határozott igennel válaszolnak a kérdésre, bár a válaszok eltérőek abból a szempontból, hogy mit tekintenek kitüntetettnek az idő-fogalom értelmezésében.

A prezentisták szerint pl. létezni csak a jelenben lehetséges. A létezés egybeesik a jelen idejű létezéssel, miközben a jelen folyamatosan változik, halad a múltból a jövő felé az idő múlása során.

A növekvő-tömb vagy verem-elmélet (growing block) hívei szerint, a jelen és a múlt egyaránt létezik, ellentétben a jövővel, ami nem létezik. Amint az idő halad, múlik, új és új időpontok keletkeznek és válnak az idő-tömb részeivé.

Egy harmadik felfogás szerint minden időpont egyaránt létezik, de ezek közül az egyik, a kitüntetett idő, abszolút értelemben is jelen van. Ezt mozgó fénypászma (moving spotlight) koncepciónak nevezik. Eszerint különböző időpontok válnak kitüntetetté ahogy jelenné válnak egy pillanatra.

B-teória

Az idő A-teóriájának az ellentétpárja az idő B-teóriája. A B-teória hívei szerint minden időpont egyformán létezik, nem keletkezik a jövő a semmiből, és nem válik semmivé a jelen, következésképpen nincsen az időnek bármilyen módon kitüntetett sávja, pontja. Minden idő jelenidő, de csak önmagához képest, azaz egy viszonyban, egy relációban, és nem abszolút értelemben. A B-teória jobban érthető, ha összevetjük a tér értelmezésével. A tér természetes

felfogása szerint minden hely egyformán létezik, nincs közöttük abszolút értelemben kitüntetett „itt”, annak ellenére, hogy relatív értelemben minden hely „itt” van. A B-teória követői szerint az időről is hasonlóképpen kell gondolkozni. Tehát a döntő annak a megértése, hogy a múlt, jelen és jövő különbsége csak a mi időbeli létünk sajátos vonatkozásában létezik, hasonlóképpen az aktuális helyünkhöz lépest értelmezett „itt” és „ott” fogalmához.

A modern fizika bensőségebb viszonyban van az idő B-elméletével, mint az A-teóriával, miközben a mindennapi gondolkozás vitathatatlanul fordítva gondolja, az A-teória szellemében szemléli a világot. Az egyik válasz erre az ellentétre, hogy elfogadjuk a B teória felfogását, de rákérdezünk arra, hogy miért jelenik meg a mindennapi létben másképp az idő, mint ahogyan az valójában van, legalábbis a B-teória szerint. A megismeréssel kapcsolatos tudományos közlemények egyre nagyobb száma vizsgálódik az idő érzékelésének ezen a problémáján.

1. Az idő A- és a B-teóriája

Az idő metafizikai elméletei közötti fő választó vonal, az idő ú.n. A-elmélete (teóriája) vagy a B teóriája. (Közbevetőleges megjegyzés. Akik ilyen jellegű filozófiát művelnek, azok úgy gondolják, hogy a két elmélet közül, csak az egyik lehet helyes. Semmiképpen nem úgy tekintenek az idő A- és B-teóriájára, mint két keretelméletre, melyek valójában csak szemléletmódok, de nem zárják ki egymást. Abban hisznek, hogy az egyik elmélet megfelel a valóságnak, a másik meg nem. Ha ebben igazuk van, akkor a téves elmélet alapján (a) hamis következtetésekre kell jussunk; vagy (b) bizonyos jelenségeket képtelenek leszünk leírni. (Még az is előfordulhat, hogy mindkét elmélet ilyen defektusban szenved.)

Az A-elmélet „igeidős-elmélet” vagy „dinamikus nézet” néven is használatos, míg a B-elmélet a „igeidő nélküli elmélet”, „statikus nézet” vagy a „blokk univerzum felfogás” néven is ismert. Az A-elmélet szerint az idő metafizikailag robusztus értelemben *múlik* vagy az *idő telik, folyik*, a „jelen” metafizikailag kitüntetett, és ez a kitüntetettség halad előre egyik pillanatról a másikra, az idő múlása során. A különböző A-teóriák különböznek attól függően, hogy mi a tartalma ennek a metafizikai kitüntetettségnek.

1.1.1 A prezentisták szerint az ontológiai kitüntetettség az, hogy nem minden időpont vagy idő szakasz létezik, hanem csak némelyik. A prezentisták szerint csak a jelen létezik, csak a jelent alkotó időpont vagy tartomány létezik. (Utóbbi feltételezése nem könnyen értelmezhető, hiszen feltétlen magába foglalja a múlt és esetleg a jövő egy rövid tartományát is, de ezen most emelkedjünk felül.) Az idő múlásával az egyes időpillanatok megjelennek a jelen színpadán, majd lelépnek és átadják a helyüket a következő időpillanatnak. Mindig csak az az idő létezik, amelyiknek jelenése van a lét színpadán.

1.1.2 A növekvő blokk-elméletek (vagy mélyülő verem elmélet) szerint csak a legutóbbi idők léteznek, azaz létezik a jelen és az egyre mélyülő múlt. A színre lépő időpontok örökre színen is maradnak és ezzel együtt nő a színpad. Ahogy múlik az idő, egyre több időpillanat válik létezővé. Ez az elmélet igyekszik megfelelni annak az intuíciónknak, hogy a jövő nyitott, de a múlt megváltoztathatatlan. A jövő nem létezik, csak a múlt és a jelen.

1.1.3 A mozgó fénypászma (moving spotlight) elmélet szerint mind a múltbéli, mind a jelenbéli, mind a jövőbéli időpontok egyaránt léteznek. Bár egyaránt léteznek, de létezik közülük egy folyamatosan változó kitüntetett sáv, ami a „jelent” jelenti. Ez a jelen abszolút értelemben létezik, miközben folyamatosan halad a jövő irányába.

Ezen kívül más felfogásai is vannak az A teóriának, olyan is, amelyek nem kellő világossággal képviseli az A teóriát. (Tallant 2012)

1.2 A B-elmélet egységesebb. A B-teoretikusok eternalisták – úgy vélik, minden időpont, mind a jövő, mind a múlt, és a közbülső jelen egyaránt létezik, és egyformán létezik. Részben hasonlít a „moving spotlight” elméletre, de eltérően az A-teoretikusoktól, a B-elmélet hívei tagadják, hogy az idő „múlik”, vagy „halad”, „folyik” a szónak a robosztus metafizikai értelmében. Ezért nevezik őket néha statikus időfelfogásúnak, szembeállítva a másikkal, a dinamikus felfogással. A B-teoretikusok szerint az idő sok szempontból hasonlít a térhez. Nevezetesen minden időpont épp úgy jelen van önmagához képest, amiképp minden hely itt van önmagához képest. Az idő több szempontból olyan, mint a tér. Nincsen semmi kitüntetett a jelen fogalmában, a 'jelen' pusztán egy időpont önmagára vonatkoztatott relációja. A „múlt”, „jelen”, „jövő” fogalma pusztán arra szolgál, hogy rendezzük az időpontokat a korábbi, egyidejű vagy későbbi viszonyok alapján, ahol a „most” az az idő, amikor megnyilatkozunk, amikor kimondunk egy mondatot. Épp úgy, ahogyan a helyeket csoportosítjuk az „itt” vagy „ott” térbeli viszonyok alapján, hogy eldöntsük, mi történik azon a helyen ahol az „itt” vagy „ott” kifejezések segítségével megnyilatkozunk, mondatokat mondunk. Jól ábrázolja ezt a személetet az alábbi ábra. A számok időpontokat jelölnek, a

y x-hez képest <i>jövő</i>	pontosan akkor ha $x \leq y$ és nem $y \leq x$	$x < y$ akkor és csak akkor ha x korábbi vagy egyidejű y-al (A nagyobb számok a jövőt jelképezik.)													
y x-hez képest <i>jelen</i>	pontosan akkor ha $x \leq y$ és $y \leq x$	y x-hoz képes jövő idejű akkor és csak akkor ha $y < x > z$													
y x-hez képest <i>múlt</i>	pontosan akkor ha $y \leq x$ és nem $x \leq y$	y x-hoz képes jelen idejű akkor és csak akkor ha $y = x = z$													
		y x-hoz képes múlt idejű akkor és csak akkor ha $y < x < z$													
			<i>idő - y</i>												
			12	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jelen
			11	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jelen	múlt
			10	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jelen	múlt	múlt
			9	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jelen	múlt	múlt	múlt
			8	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jelen	múlt	múlt	múlt	múlt
			7	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jelen	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt
			6	jövő	jövő	jövő	jövő	jövő	jelen	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt
			5	jövő	jövő	jövő	jövő	jelen	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt
			4	jövő	jövő	jövő	jelen	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt
jövő	jövő	jövő	3	jövő	jövő	jelen	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt
jövő	jövő	jövő	2	jövő	jelen	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt
jövő	jövő	jövő	1	jelen	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt
-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
jövő	jövő	jelen	-1	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt							<i>idő - x</i>
jövő	jelen	jövő	-2	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt							
jelen	múlt	múlt	-3	múlt	múlt	múlt	múlt	múlt							

kisebbszám korábbi időpont. Az 1. ábra azt ábrázolja, hogy x időpont y-hoz képest micsoda: múlt, jelen vagy jövő.

1. ábra

2. Az A- és B-teória közötti vita gyökerei

Az A- és a B-teóriák, mint metafizikai szemléletek vitájának a története a klasszikus korbanyúlik vissza. Héaklész szerint minden folyik, csak a változás maga örök, ezzel szemben Parmenidész tagadta a változás valóságosságát. Bizonyos szempontból ezt tükrözi az idő dinamikus és statikus személete közötti szembenállás, azzal a megszorítással, hogy manapság a statikus személet (az idő B-teóriája) hívei nem tagadják a változás valóságosságát.

Hasonlóképpen a többi teóriának is – csak a mindenkor jelen létezik (prezentizmus) vagy csak a múlt és a jelen valóságos (growing block elmélet) – jelentős történeti gyökerei vannak. Utóbbit képviselte pl. C.D. Broad (1923).

A kortárs vita jelentős részben J. M. E. McTaggart (1927) brit idealista filozófus munkásságának köszönhető. McTaggart úgy vélte, hogy egy ellentmondásos fogalomnak nem

felelhet meg semmi, azaz ha az idő fogalma ellentmondásos, akkor az idő nem létezik. McTaggart híres fogalmi elemzése ellentmondást vél kimutatni az idő fogalmában. Gondolatmenete azon alapult, hogy megkülönböztetett két fajta szemlélet módot, ahogy a világ történetét alkotó eseményekről gondolkozunk.

Először gondolkozhatunk úgy, hogy az események korábbiak vagy későbbiek egymáshoz képest. (Nyilvánvalónak tekinti, hogy bármely két esemény sorrendje megállapítható, azaz bármely két esemény összehasonlítható, és azt is fölteszi, hogy az összehasonlítás abszolút, nem függ a vonatkoztatási rendszertől.) Ennek az összehasonlításnak az eredménye az események B-sorozata. (Nagy hatású írásában keveredik az *események*- és az *időpontok* B-sorozatának fogalma. Két különböző *esemény* lehet ugyanis egyidejű, de lehet-e egyidejű két különböző *időpont*? Itt most nyilván egyazon vonatkoztatási rendszerben gondolkozunk.)

Másodszor az eseményeket úgy is tekinthetjük, mint múltbeli, jelenbeli vagy jövőbeli esemény. Úgy véli, hogy a múlt, jelen vagy jövő egymáshoz képest diszjunkt halmazok, és minden esemény beletartozik ezek közül egyikbe, és csakis az egyikbe. (Nincs tudatában annak, hogy ez a „beletartozás”, a halmazelméleti 'eleme' reláció, amely időtlen, azaz örök, változatlan. McTaggart természetesen nem említi expliciten a halmazelméletet.) Ennek eredményeként létrejön az események A-sorozata. (Ez egy meglehetősen durva felosztás. Ennél többet mond, ha megkülönböztetjük a múltat, a régmúltat és a nagyon rég múltat. Még jobb, ha mérőszámot rendelünk a múlt és jövő mértékéhez.) Az egyik módja a különbség értelmezésének az, ha belátjuk, hogy az mindig igaz, hogy az I. világháború a II. világháború előtt történt, függetlenül attól, hogy valaki ezt mikor mondja, de az már nem mindig igaz, hogy a II. világháború egy jövőbeli esemény.

McTaggart alapvető fölismerése annak a belátása volt, hogy a mindennapi létben és a tudomány művelése közben – az igazság dimenziójában – mindkét szemléletre (A és B teória) szükség van. Az alapvető metafizikai kérdés viszont az, hogy vajon az egyik ezek közül alapvetőbb-e a másikonál? McTaggart válasza a kérdésre az volt, hogy az idő A-teóriája az alapvetőbb, az A-teória adja az idő metafizikai fogalmának irreducibilis tartalmát. (Azért beszélek az idő metafizikájáról és nem az idő filozófiájáról, mert az utóbbi jóval tágabb kérdéskör. Az idő filozófiája foglalkozik az idő szubjektív, emberi oldalával, ahogy az időt érzékeljük. Az idő filozófiája foglalkozik az időbeosztás, az időről való gondolkodás történetével, társadalmi-szociológiai vonatkozásaival, foglalkozik azzal, ahogy az idő megjelenik az irodalomban és a zenében. Az idő metafizikai problémái ezeknél jóval elvontabb kérdések.)

A vázolt kérdés központi jelentőségű a kortárs viták szempontjából. Az A-teoretikusok egyetértenek McTaggart-al abban, hogy az A-sorozat alapvető fontosságú. Az olyan A-sorozat jellegű tények jelenléte, mint például az, hogy „Ön most ezt a bekezdést olvassa”, nem redukálhatók olyan B-sorozat jellegű tényekre, mint amilyen például, hogy „ennek a bekezdésnek az elolvasása egy adott t_1 időben később történik, mint amikor az én (én=Deng) írásom t_2 időpontban keletkezett”, azaz: t_2 korábbi mint t_1 . Ha van is redukció, akkor az a másik irányba lehetséges: B-sorozat jellegű tények fennállása az A-sorozat jellegű tények alapján. Az ősröbbanás megelőzi ennek a mondat elolvasását (B sorozat jellegű tény), de csak azért, mert amikor az ősröbbanás jelen volt, akkor a Te olvasásod még távoli jövő volt, és most pedig az ősröbbanás távoli múlt, miközben az olvasásod történik a jelenben.

Az idő B-teóriájának a hívei éppen ellenkezőleg gondolkoznak, szerintük a B-sorozat fogalma az alapvetőbb. Természetesen, a B-teória hívei is elismerik, hogy használunk olyan

kifejezéseket, mint a „múlt”, „jelen” és „jövő”, de szerintük ezek használata megegyezik a térbeli viszonyokat leíró kifejezésekkel, például „itt”, „vége”, „ott” vagy „a bal oldalon”. Amiképpen metafizikai szempontból semmi jelentőséggel nem bír az, hogy egy hely itt van vagy ott (bármennyire is sikeresen tudunk referálni az „itt” indexikus kifejezéssel), épp annyira lényegtelen a B-teoretikusok szerint metafizikai szempontból a „most” indexikus kifejezés használata az időpontokra való referálás szempontjából. Alapszinten csak B-sorozat jellegű tények léteznek, olyanok, mint hogy az ősröbbanás megelőzte ennek a szövegnek az olvasását.

3. Igeidős nyelvhasználat (tensed language)

Az idő A- és B-teóriáját nevezik az idő igeidős (tensed) illetve igeidőtlen (tenseless) elméletének is. Ezek a címkék kifejezik az igeidős mondatok jelentése körüli zavarba ejtő kérdéseket. (Hajlamosak vagyunk arra gondolni, hogy ezek a nyelvhasználati tények tükröznek valamit, mondanak valamit a valóság mély metafizikai struktúrájából. De sokan tagadják ezt, szerintük ez csak egy sajtószerű nyelvi tény, mint pl. a ragozás.) Ebben a vitában az „igeidős” (tense) fogalom széles értelemben értendő. Bármely esemény A-sorozat jellegű eseményként való leírása, beleértve az olyan kifejezéseket, mint „korábbi reggelizésem”, „a vonat hamarosan indul”, „most három óra van”, igeidős nyelvhasználattal jár együtt. Ami megkülönbözteti a két felfogást az az, hogy az A-teória hívei szerint az igeidős nyelvhasználat a valóság kiküszöbölhetetlen igeidős jellegét tükrözi. Ezek az alapvető „igeidős” tények változnak meg az idő múlásával. A B-teória képviselői ezzel szemben úgy vélik, hogy az alapvető időbeli tények „igeidőtlenek”. A valódi tények csak B-sorozat jellegű viszonyokat tartalmaznak, mint például a „korábbi”, „későbbi”, vagy „azzal egyidejű”, nem pedig A-sorozat jellegű tulajdonságokat (mint például a „múlt-beli”, a „jelen-beli” vagy a „jövő-beli”. A B-teoretikus számára az alapvető időbeli tények nem változnak, örök léteznek. (Bizonyos értelemben ez nyilvánvaló. Ha egy esemény létezik, az örökké létezik, nem tud nem megtörténné, nem létezővé válni. Következésképpen az eseménynek megfelelő tény is örök, nem tud megsemmisülni.

A nyolcvanas évekig a B-teoretikusok általában úgy gondolták, hogy az igeidős nyelv (tensed language) lefordítható igeidőtlen (tenseless) nyelvre. (ez volt a „régis B-elmélet”). Például a „A második világháború a múltban történt” mondatot lefordítható ilyen módon: „a második világháború t időpont előtt történt, ahol t a megnyilatkozás (a mondat elhangzásának, leírásának) ideje. De Perrynek az olyan alapvető indexikus kifejezésekről szóló, mint a „most” (hasonlóképpen az „én” és az „itt” kifejezésekhez (1979)) írásaiból nyilvánvalóvá vált, hogy az ilyen fordítások valószínűleg nem lesznek adekvátak. A régi B-elmélet nem volt tovább tartható. Ehelyett általánosan elfogadottá vált, hogy míg az igeidős (tensed) mondatok igazságalkotói igeidőtlen (tenseless) tények, addig ezek a mondatok lefordíthatatlanok a tiszta B-elmélet szellemében, azaz igeidők (most, régen, korábban stb.) használata nélkül. („új B-sorozat elmélet”; Smart 1980, Mellor 1981 és 2001, Oaklander és Smith, 1994, Dyke 2002). (Kiegészítő megjegyzés: újabban némelyek újra védelmezik a régi B-teóriát: The Old Tenseless Theory: Back from the Dead? Travis Figg, June 2017 *Philosophia* 45(3):1-12.)

A fent említett belátásnak az idő metafizikájára nézve a következő volt a jelentősége. Az igeidős (tensed) nyelv lefordíthatatlansága azt mutatja, hogy az A-sorozat szeméjét, az igeidők használatát, elvben sem lehetett kiküszöbölni. Ez viszont arra utal, hogy az A-sorozat fogalma, az igeidős személet a valóság jellemzője is, és nem csak a nyelvvé. Tehát léteznek A-sorozat jellegű tények. Ennek ellenére az új B-elmélet újfajta védelmi stratégiát dolgozott ki: bár az igeidős (tensed) kifejezések kiküszöbölhetetlen alkotórészei a nyelvnek, ezek sajátos nyelvi jellemzők, melyeknek semmi sem felel meg a nyelven kívüli valóságban. Az

időbeli valóság és az abban szereplő igazságalkotók elgondolhatóak igeidőket nem használó (tenseless) nyelven.

4. McTaggart érve

McTaggart ismertségét talán az idő valóságát cáfoló logikai érvek köszönheti. Az érvet számosan elemezték, nagyon széles körben megvitatták. Az A-teoretikusok tipikusan elfogadják az 1. lemmát, a B-teoretikusok pedig tipikusan a 2. lemmát helyeslik (bár általában egyik tábor sem fogadta el azt a következtetést, hogy az idő nem valóságos). Az érvek különböző rekonstrukciói ismeretesek, de az eredeti gondolatmenet nagyjából a következő:

1. lemma:

Az idő csak akkor valós, ha változás történhet. De csak akkor lehet változás, ha az eseményeknek vannak A-sorozat jellegű tulajdonságai (például egy esemény múltbeli vagy jelen idejű). Azonban a B-sorozat jellegű tulajdonságok (például korábban vagy későbbben) olyan tulajdonságok, amelyek az eseményeket időtlenül jellemzik, örök változatlan tulajdonságok. Tehát ha az eseményeknek csak B tulajdonságai vannak, akkor semmi sem változhat. Ezért az idő csak akkor valós, ha az eseményeknek vannak A tulajdonságai (1. alkonklúzió).

2. lemma: Ugyanakkor egyetlen esemény sem rendelkezhet A tulajdonsággal. Ennek oka az, hogy ha egy eseménynek bármilyen A tulajdonsága van (azaz az esemény múlt, jelen vagy jövőbeli), akkor az összes A tulajdonsággal rendelkeznie kell az idő megállíthatatlan múlása következtében. Például, ha egy esemény jelen idejű, akkor már volt jövő idejű, és lesz múltbeli esemény is. Minden létező esemény egyszer jelen idejű, pontosan akkor, amikor létezik, de a jelen folytonos mozgása következtében jövőbeliből, a jelenen át, múltbeli eseménnyé válik. De az A-tulajdonságok egymással összeegyeztethetetlenek – például egyetlen esemény sem lehet múlt és jelen. Tehát nem lehetséges, hogy egy esemény rendelkezik az összes A-tulajdonsággal. Ezért egyetlen esemény sem rendelkezik A-tulajdonsággal (2. alkonklúzió).

Általános következtetés: az idő nem valós. McTaggart gondolatmenete erősen megosztotta a filozófiai közvéleményt. Néhány jelentős filozófus szerint az érv (vagy annak egy része) nagyon éles elméjű (pl. Dummett 1960, Horwich 1987, Mellor 1998, Fine 2006), mások pedig kínosan félrevezetőnek tartják (pl. Broad 1938: 316, Sider 2001, Zimmerman 2005). Az érv erősen támadható, mivel tisztán a priori elvekből kiinduló metafizikai gondolatmenet, nagyon jelentős végkövetkeztetéssel: nem létezik valami, aminek a létezése a józan ész számára nyilvánvaló; nem létezik valami, amit minden pillanatban tapasztalunk, amiben benne élünk.

Néhány régebbi írásom McTaggart érvéről (azóta részben módosult az álláspontom):

<http://ferenc.andrasek.hu/doc/letezik-e-az-ido.docx>

<http://ferenc.andrasek.hu/ppt/mct.ppt>

Kuna Máté prezentációja (E. Szabó László tér-idő szemináriumán hangzott el 2007-8-ban):

<http://phil.elte.hu/leszabo/Terido-szeminarium/>

<http://ferenc.andrasek.hu/ppt/KunaMate-McTaggart.ppt>

Fontos írás a kérdéskörrel Újvári Márta dolgozata (feltétlen javasolom elolvasni):

<http://ferenc.andrasek.hu/pdf-papers/time/ujvari-marta-mctaggart-ervenek-indexikus-hibaja.pdf>

Nyíri Kristóf, E. Szabó László, Biró Tamás, Farkas Katalin témába vágó írásait is elolvasásra ajánlom.

http://ferenc.andrasek.hu/pdf-papers/time/hiro_tamas_az_ido_fizikus_szemmel.pdf

http://ferenc.andrasek.hu/pdf-papers/time/Nyiri_Szubjektiv_ido.pdf

http://ferenc.andrasek.hu/pdf-papers/time/timetense_farkas_kati.pdf

Matt Farr írása nem könnyű olvasmány, de megéri az erőfeszítést:

<http://ferenc.andrasek.hu/pdf-papers/time/matt-farr-on-time1.pdf>

5. Fizika és az idő A-teóriája

Az idő A-teóriája jól ismert nehézségekkel néz szembe, ha a relativitáselmélettel akarjuk kombinálni. (lásd 'Time', 'Relativity theory, philosophical significance of' lexikon szócikkek). Ha a jelen metafizikailag kitüntetett, akkor annál inkább léteznie kell a jelennek. Vagyis léteznie kell egy időben kiterjedt, általánosan létező, de pillanatnyi dolognak, a világnak, ahogy most van. Ez a legkevesebb amit közönségesen a 'jelen' fogalmán értünk. De éppen ez az ami számára nincsen hely a speciális relativitáselméletben (és nem kerülünk könnyebb helyzetbe, ha az általános relativitáselmélet szemléletéhez folyamodunk segítségért). A Minkowski-téridőben, ami a speciális relativitáselmélet téridője, a térben távoli események egyidejűsége nem abszolút. Inkább olyan valami, ami attól függően változik, hogy milyen vonatkoztatási rendszert választunk. Tehát az, hogy a téridő távoli eseményei mikor számítanak egyidejűnek az a 'jelen'-el és 'most'-al, az a választott referenciakerettől (vonatkoztatási rendszertől) függ. A végkövetkeztetés tehát az, hogy nem létezik olyan fogalom, hogy általában vett egyidejűség, hogy a metafizikai jelentőséggel bíró globális 'jelen' fogalma nehezen fenntartható. Ez a probléma az A-elmélet minden változatát érinti, amelyik támaszkodik a múlt, jelen és a jövő abszolút megkülönböztetésére. A problémát többen különösen alaposan megvitatták a 'prezentizmus' metafizikai álláspontjával kapcsolatban (például Saunders 2002, Wüthrich 2013).

Számos válasz született a kihívásra. Néhányan azzal próbálkoznak, hogy megpróbálják módosítani vagy kiterjeszteni a speciális relativitáselméletet. A módosító stratégia egyik esete a speciális relativitáselmélet „neo-Lorentzi-értelmezése” (például Tooley 1997, Craig 2001). E szerint a neo-Lorentzi felfogás szerint az egyidejűség valójában abszolút, nem pedig egy választott referenciakerethez (vontakoztatási rendszerhez) kötött. Az abszolút egyidejűség, az egyidejűség a kitüntetett vonatkoztatási rendszerhez képest, amely az abszolút térhez viszonyítva nyugalmi állapotban van. Azonban, hogy melyik az abszolút nyugalmi rendszer az elvben, empirikusan nem érzékelhető az idődilatació és a hosszkontrakció relatív hatásai miatt. Ezért a téridőnek olyan mélyszerkezete van, amely rejtve van előlünk, mert az anyagot ténylegesen szabályozó törvények, beleértve a rudakat és az órákat is, megfelelnek a Lorentz hatásoknak (lásd Balashov és Janssen 2003 vitát).

Más úton halad a kibővítési stratégia. A kibővítési stratégia elfogadja, hogy a speciális relativitáselmélet térideje a négydimenziós Minkowski-téridő. Ebből a nézőpontból a téridő szerkezete önmagában nem biztosítja a téridő egyidejű eseményeinek „szelletekké” történő felosztását valamilyen kitüntetett vonatkozás alapján. De talán a téridő tartalma (Nem értem, mi az ami a téridő „tartalma”?) menekülési utat kínál egy felosztás kiemelésére a többi közül. (például Zimmerman 2011: 215). Az anyag úgy oszlik el a téridőben, hogy egy kitüntetett keretelméleten alapuló egyidejűség-fogalom mégis a rendelkezésünkre áll. (Megj.: Miért nem próbálják meg az egyidejűséget végtelen gyors jelek segítségével értelmezni?)

A relativitáselmélet és az idő A-teóriája közötti ellentét kezelésének a korábbiaktól meglehetősen eltérő módja, az A-elmélet újraértelmezésére. Az újraértelmezés elveti a „globális jelen” fogalmát, mint az A-elmélet építőkövét. Különböző javaslatok születtek

növekvő blokk elmélet (Earman 2008) és a mozgó fénypászma (moving spotlight) elmélet felfogásában (Skow 2009). (Lásd (Pooley 2013) a további vizsgálódáshoz.)

A relativitáselmélet klasszikus értelmezése alapján mik az A-elmélet kilátásai, mik az esélyei, hogy összhangba kerüljünk a modern fizikával? Sokan javasolták a (nem relativista) kvantummechanika bizonyos értelmezéseit, például a Bohmiánus mechanikát és az összeomlás-elméleteket (Bohmian mechanics and collapse theories) az A-elmélet alátámasztására (lásd a Wüthrich 2013 elmezése).

Végül némi reménye van az A-teoretikusoknak a kvantum-gravitáció egyik megközelítése alapján. Különösen a „causal set theory approach to quantum gravity” elméleti megközelítése hagyhat helyet valamire, ami sokban hasonlít a növekvő blokk (growing block) elméletre (pl. Wüthrich és Callender 2017, Earman 2008). (Megj. Szerintem a 'jelen' fogalmának csak valamilyen relativizált változata tartható tudományos elmélet részeként, még akkor is, ha ebből a létezés fogalmának relativitása következik.)

6. Az idő B teóriája és az idő tapasztalata

Az idő B-teóriája ellentmond annak, ahogy az időt megéljük, ahogy az időben létezők a mindennapokban. A B-teória statikus, tagadja, hogy az idő múlik, halad, jobban illik a fizikához, mint az emberi léthez. A B-teória olyan világképet sugall, ami élesen szemben áll a józan ész gondolkozásmódjával, hiszen nyilvánvaló, hogy a jelen valóságosabb, mint a többi idő. Ki ne gondolná úgy, hogy a jövő még nem létezik addig, amíg jelenné nem válik. Egy olyan szemlélet, mely számára a múlt és a jövő épp olyan valóság, mint a jelen, abszurd a mindennapi lét dimenziójában. A B-teória tagadja, hogy múlik az idő. De nem az valamennyiünk tapasztalata, hogy az idő kérlelhetetlenül múlik? (Nem lehet megállítani.) Ki ne örülne annak, ha elmúlt a fogfájása? És ki ne bánkódna az öregségen, hogy elmúlt a fiatalság?

A probléma több oldalról is megközelíthető. Egyik módja a szűk, észlelési értelemben vett tapasztalat és a tágabb értelemben vett tapasztalat közötti különbségtétel. Szűk, érzéki értelemben az embernek minden pillanatban kapcsolata van a külvilággal az öt érzékszervén keresztül és a mozgási-érzékelés segítségével. Például, amikor elolvasod ezt a mondatot, a mondatok mint jelek bizonyos módon megjelennek előtted, és valamilyen módon a közérzetedet is befolyásolja az olvasás.

Különböző észlelési tapasztalataink vannak. Az időbeli tapasztalat ebben a szűk értelemben nagyon különös. Az idő nem olyan tárgy, mint egy asztal vagy szék, és az időt nem úgy érzékeljük, ahogyan az asztalokat és székeket érzékeljük. Az időérezékeléshez nincs külön érzékszervünk. Ennek ellenére az ember folyamatosan tisztában van a világ időbeli jellemzőivel (pl. fák vagy emberek, épületek korával, egy beszélgetés hosszával) valahogy érzékeljük az egyidejűséget, az időtartamot és események egymást követést. Például, amikor ezt a mondatot elolvasod, magában foglalja annak érzékelését, hogy bizonyos jelpéldányok meghatározott módon és sebességgel a szemed elé kerülnek, és sorjában elolvasol és megértesz szavakat. Gondold meg, milyen érzéki tapasztalat egy dallamot hallani. Az ember érzékeli a hangokat, amelyek egy bizonyos sorrendben és sebességgel követik egymást. Az ember (és a fejlettebb állatok is) tehát felismerik a világ időbeli vonásait. Ez a szűk értelemben vett időbeli tapasztalat.

A szűkebb értelemben vett időbeli tapasztalattal szemben áll a tágabb értelemben vett időbeli tapasztalat. Képzeld el, hogy visszaélsz a '90-es évekre, és arra, miképpen változtak

meg a dolgok azóta. A visszaemlékezés tapasztalata magában foglalja az idő tudatát, de ez a tudatosság jóval áttételesebb, közvetettebb, mint az idő szűkebben vett érzékelése esetén (Le Poidevin 2007: 87).

Ez a megkülönböztetés lehetővé teszi, hogy mélyebben megértsük a problémát, amely a szűk értelemben vett időbeli tapasztalatokat érinti. Valóban érezzük vagy érzékeljük az idő kérlelhetetlen múlását? Igen, valóban érzékeljük a dolgokat kialakulásuk, átalakulásuk során valamilyen módon. De ez valóban magába foglalja annak az érzékelését, ahogy a különböző idők (jövő, jelen, múlt) fokozatosan követik egymást?

Azok a B-teoretikusok, akik igennel válaszolnak a kérdésre, úgy vélik idő felfogásunk alapja egy illúzió. Számukra az a kérdés, hogy miként keletkezik ez az illúzió? Megpróbálják azonosítani azt az agyi folyamatot, ami az elmében az idő haladása illúzióját kelti annak ellenére, hogy az idő valójában nem telik, nem folyik.

Néhány B-teoretikus az illúzió ilyen magyarázatát látja a kognitív tudományok újabb eredményeiben, különösen az illuzórikus mozgásérzékeléssel kapcsolatban (Paul 2010). Például a „színes phi” kísérletben egy alanynak a képernyő különböző ellentétes oldalán, különböző színű statikus pont felvillanások gyors egymásutánja kerül bemutatásra. Ha a felvillanások megfelelő időzítéssel és megfelelő távolságban történnek, akkor a kísérleti személy illúziója egy előre-hátra mozgó pont lesz, amelyik hirtelen megváltoztathatja a színét miközben mozog. Tehát ez egy példa folyamatos, dinamikus kimenet létrehozására statikus bemenetek sorozatából. Hasonlóképpen, az agy a folyamatos haladás illúzióját kelti az elmében, olyan igeidőtlen (tenseless) bemenetekkel, mint „az O objektum F tulajdonságú t1-kor” és az „az O objektum nem F tulajdonságú t2-kor” (Lásd a Prosser 2016: 28-at a további tájékozódásul, és a Hoerl 2014ab, Deng 2013, kritikusan válaszait.)

Különböző álláspontok merültek fel a B-elmélet és az időbeli érzékelés szűk és tág értelme között. (pl. Grünbaum 1967, Butterfield 1984, Mellor 2001, Falk 2003, Skow 2015, Ismael 2011, Prosser 2016, Callender 2017 ; Baron et al., 2015 és Phillips 2017 további hasznos referenciákat tartalmaz).

Ugyanakkor az A-teória is kérdéseket vet fel az időbeli tapasztalatokkal kapcsolatban (Frischhut 2013, Dorato 2015, Prosser 2016), valamint elgondolkoztató az A- és B-teória közötti vita kapcsolata az időbeli érzékeléssel (Benovsky 2013).

Sok szerző kapcsolatot lát más időbeli tapasztalatokról szóló vitákkal, például azzal a jól ismert problémával, hogy egyáltalán hogyan érzékelhetjük az időbeli változásokat, jellegzetességeket, pl. hogy valami gyors vagy lassú (Tallant 2013). Ez a rejtvény abból a feltételezésből indul ki, hogy csak a jelenben tapasztaljuk meg a dolgokat, és hogy a jelen csak egy pillanat (például Dainton 2008, Phillips 2010). A rejtvény különböző megoldási javaslatai és az időbeli tapasztalatokkal kapcsolatos egyéb problémák érveket szolgálhatnak a B-teoretikus számára, aki igyekszik észlelési illúzióknak beállítani a mindennapi gondolkozás hitét a múlt időben.

[Natalja M. Deng](#), Yonsei University, Underwood International College, Faculty Member

Záró megjegyzés

Most akkor létezik-e az idő, igen vagy sem? És ha létezik, akkor melyik elmélet írja le helyesen, az A vagy a B teória?

Deng az idő B-elméletével ért egyet. Szerintem az idő épp olyan bizonyosan létezik, mint a szobámban lévő asztalok és székek. Moore-t követve, az ebben való bizonyosság jóval erősebb, mint bármely filozófiai fejtegetés végkövetkeztetése.

A mindennapi lét dimenziójából nézve, azt gondolom, hogy az idő prezentista felfogása a helyes metafizikai álláspont, ami azonban mint tudományos elmélet használhatatlan. Az igazság dimenziójából nézve, az idő a B-teóriával modellálható, és ezt alkalmazza a matematikai fizika is. A B-teória mint metafizika csapnivaló, miképpen az A-teória csapnivaló, mint természettudományos elmélet. Viszont a saját lét-dimenziójában mindkettő adekvát: az A-teória a mindennapi lét, a B-teória pedig az igazság, a tudomány lét-dimenziójában.

Vesd össze még a következő lexikon szócikkekkel: Presentism, Time, Spacetime, Change, Continuants, Time Travel, Relativity Theory – Philosophical Significance of

Javasolt irodalom a problémakör továbbgondolásához

- Balashov, Y. and Janssen, M. (2003) 'Presentism and Relativity', *British Journal for the Philosophy of Science* 54: 327–346.
(A sustained critique of one attempt to reconcile presentism with the special theory of relativity.)
- Bardon, A. and Dyke, H. (2013) *A Companion to the Philosophy of Time*, Wiley-Blackwell.
(An excellent collection of essays on the philosophy of time.)
- Baron, S., Cusbert, J., Farr, M., Kon, M. and Miller, K. (2015) 'Temporal experience, temporal passage, and the cognitive sciences', *Philosophy Compass* 10(8): 560-571
(An interesting discussion of issues about temporal experience and their role in the A versus B debate.)
- Benovsky, J. (2013) 'From Experience to Metaphysics: on Experience-based Intuitions and their Role in Metaphysics', *Noûs* 49(3): 684-697.
(A critical examination of experience-based arguments in metaphysics, including experience-based arguments for the A-theory.)
- Bourne, C. (2002) 'When am I? A Tense Time for Some Tensed Theorists?', *Australasian Journal of Philosophy* 80: 359–371.
(A presentation of the argument that nonpresentist A-theories cannot guarantee our knowledge that we are in the present.)
- Bourne, C. (2006) *A Future for Presentism*, Oxford: Oxford University Press.
(A thorough, readable and scientifically informed book-length defense of presentism.)
- Braddon-Mitchell, D. (2004) 'How Do We Know It Is Now Now?', *Analysis* 64 (3): 199–203.
(A short and pithy presentation of the argument that on 'growing block' views the current time is almost certainly not the present.)
- Broad, C. D. (1923) *Scientific thought*. New York: Harcourt, Brace & Co.
(An important historical defense of the growing block view.)
- Broad, C. D. (1938) *Examination of McTaggart's Philosophy*, Vol. II (Cambridge University Press).
(Contains a negative appraisal of McTaggart's argument.)
- Butterfield, J. (1984) "Seeing the present", *Mind* 93 (370): 161-176.
(The locus classicus for how B-theorists can explain why we tend to think of the present as special.)
- Callender, C. (Ed.) (2013) *The Oxford handbook of philosophy of time*, Oxford: Oxford University Press.
(An extremely rich collection of novel contributions on time as it intersects with a variety of topics. Many are written at the level of research articles.)
- Callender, C. (2017) *What makes time special*, Oxford: Oxford University Press. (An innovative book-length treatment of a variety of issues about time and temporal experience.)
- Cameron, R. P. (2015) *The Moving Spotlight: An Essay on Time and Ontology*, Oxford: Oxford University Press.
(A book-length development and defense of a unique version of the moving spotlight view.)
- Craig, W. L. (2000) *The Tensed Theory of Time: A Critical Examination*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
(A presentation and defense of arguments in favour of the A-theory, and an examination and critique of arguments against it: thorough, but dense.)

- Craig, W. L. (2001) *Time and the Metaphysics of Relativity*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. (Attempts to reconcile the A-theory with relativity theory.)
- Dainton, B. (2001) *Time and Space*, Montreal: McGill-Queen's University Press. (A wonderfully accessible discussion of all of the main issues in the philosophy of time and an ideal starting point for anyone interested in the philosophy of time.)
- Dainton, B. (2008) 'The Experience of Time and Change', *Philosophy Compass* 3/4: 619-638. (Surveys a variety of philosophical accounts of our perception of time and change.)
- Deng, N. (2013) 'On explaining why time seems to pass', *Southern journal of philosophy* 51(3): 367-382. (Argues against accounts of temporal experience by Robin Le Poidevin, Laurie Paul, and Simon Prosser.)
- Dorato, M. (2015) 'Presentism and the experience of time', *Topoi* 34 (1): 265-275. (Argues that temporal experience does not favour presentism.)
- Dummett, M. (1960) 'A Defense of McTaggart's Proof of the Unreality of Time', *Philosophical Review* 69 (4): 497-504. (A classic interpretation and partial defense of McTaggart's argument.)
- Dyke, H. (2002) 'McTaggart and the Truth about Time', in C. Callender (ed.) *Time, Reality and Experience*, Cambridge: Cambridge University Press, 137-152. (A defense of McTaggart's argument as a problem for the A-theory of time, and defense of the B-theory against some criticisms: fairly accessible.)
- Dyke, H. (2002) 'Tokens, Dates and Tenseless Truth Conditions', *Synthese* 131: 329-351. (A detailed examination of the different accounts of tenseless truth conditions and their metaphysical significance.)
- Dyke, H. (2003) 'Temporal Language and Temporal Reality', *Philosophical Quarterly* 53: 380-391. (Argues that it is a mistake to draw ontological conclusions about the nature of time from premises about the nature of temporal language, a trap that A-theorists fall into, but B-theorists don't.)
- Dyke, H. (2007) *Metaphysics and the Representational Fallacy*, London: Routledge. (A general investigation into the relationship between language and reality that initially focuses on this issue in the philosophy of time.)
- Earman, J. (2008) 'Reassessing the prospects for a growing block model of the universe', *International Studies in the Philosophy of Science* 22 (2): 135 - 164. (Assesses the prospects of the growing block view in a relativistic setting, and in the context of the causal set theory approach to quantum gravity.)
- Falk, A. (2003) 'Time plus the Whoosh and Whiz', in Aleksandar Jokic and Quentin Smith (eds.), *Time, Tense and Reference*, pp. 211-250, MIT Press. (A 'Darwinistic' approach to the B-theory and temporal experience.)
- Fine, K. (2005) 'Tense and Reality' in Kit Fine (ed.) *Modality and Tense: Philosophical Papers* (Oxford: Oxford University Press, 2005), p. 261-320. (Develops a new approach to the A versus B debate, including a new kind of 'nonstandard A-theory', and a novel reconstruction of McTaggart's argument.)
- Fine, K. (2006) 'The Reality of Tense', *Synthese* 150 (3): 399-414. (A shortened version of the previous item.)
- Frischhut, A. (2013) 'What experience cannot teach us about time', *Topoi* 1: 1-13. (Argues that temporal experience does not favour the A-theory.)
- Grünbaum, A. (1967) 'The Status of Temporal Becoming', *Annals of the New York Academy of Sciences* 138: 374-395. (A classic take on the B-theory's relation to the experience of temporal becoming.)
- Hoerl, C. (2014a) 'Do we (seem to) perceive passage?', *Philosophical Explorations* 17(2): 188-202. (Argues against Barry Dainton's, Laurie Paul's and Simon Prosser's accounts of temporal experience, and for the view that we do not perceive robust temporal passage.)
- Hoerl, C. (2014b) 'Time and the domain of consciousness', *Annals of the New York Academy of Sciences* 1326: 90-96. (Also argues for the view that we do not perceive robust temporal passage.)
- Horwich, P. (1987) *Asymmetries in Time: Problems in the Philosophy of Science*, Cambridge MA: MIT Press. (An examination of issues in the philosophy of time as they connect up with issues such as causation, entropy, rational choice, laws and counterfactuals.)
- Ingthorsson, R. D. (2016) *McTaggart's Paradox*, *Routledge Studies in Contemporary Philosophy*, Routledge. (A novel take on McTaggart's argument and its relation to the rest of McTaggart's philosophy.)
- Ismael, J. (2011) 'Temporal experience', in C. Callender (Ed.), *The Oxford handbook of philosophy of time*, Oxford: Oxford University Press. (A rich discussion of our temporal experience from a variety of philosophical and scientific angles.)

- Le Poidevin, R. (2007) *The images of time: an essay on temporal representation*, Oxford: Oxford University Press.
(Discusses the representation of time in thought, experience, memory, and fiction; contains a very useful chapter on the B-theory and temporal experience.)
- Le Poidevin, R. and MacBeath, M. (1993) *The Philosophy of Time*, Oxford: Oxford University Press.
(A collection of previously published and important papers on time, with a very useful introduction.)
- McDaniel, K. (2016) 'Eternity in 20th Century Philosophy', in Yitzhak Y. Melamed, ed., *Eternity: A History*, New York: Oxford University Press.
(Contains a helpful discussion of McTaggart's argument, and of a similar but much less widely discussed argument by F. H. Bradley.)
- McTaggart, J. M. E. (1927) *The Nature of Existence*, vol. 2, Cambridge: Cambridge University Press.
(Contains McTaggart's argument for the unreality of time.)
- Mellor, D. H. (1981) *Real Time*, Cambridge: Cambridge University Press.
(The first book-length articulation and defense of the B-theory of time: thorough, wellargued, but quite difficult in places.)
- Mellor, D. H. (1998) *Real Time II*, London: Routledge.
(A largely rewritten version of the previous item.)
- Mellor, D. H. (2001) 'The Time of our Lives', *Royal Institute of Philosophy Supplement* 48: 45-59.
(An influential account of the relation between the B-theory and our sense of time's passing.)
- Mozerky, M. J. (2015) *Time, Language, and Ontology: The World from the Btheoretic Perspective*, Oxford: Oxford University Press.
(An intriguing account of the B-theory, temporal passage, persistence, and temporal language.)
- Oaklander, L. N. and Smith, Q. (1994) *The New Theory of Time*, New Haven, CT: Yale University Press.
(A collection of previously published papers on time charting the development of the Atheory/ B-theory debate with particular emphasis on the significance of tensed language. Contains useful introductions to each section.)
- Paul, L. A. (2010) 'Temporal experience', *The Journal of Philosophy* CVII: 333–59.
(An interesting attempt to account for an illusory experience of robust passage using cognitive science results about illusory motion perception.)
- Perry, J. (1979) 'The Problem of the Essential Indexical', *Noûs* 13: 3–21.
(A classic article on the irreducibility of indexical belief.)
- Phillips, I. (2010) 'Perceiving Temporal Properties', *European Journal of Philosophy* 18 (2): 176-202
(An intricate discussion that questions the assumptions behind the traditional puzzle about time perception.)
- Phillips, I. (2017) *The Routledge Handbook of Philosophy of Temporal Experience*, Routledge.
(A useful collection of new articles on temporal experience from historical, philosophical, and empirical angles.)
- Pooley, O. (2013) 'Relativity, the open future, and the passage of time', *Proceedings of the Aristotelian Society* 113(3pt3), pp. 321-363.
(A thorough examination of the prospects of the A-theory in the context of relativity theory, and a defense of a 'non-standard' A-theoretic view (in the sense of Fine 2006); very difficult but very rewarding.)
- Prosser, S. (2016) *Experiencing Time*, Oxford: Oxford University Press.
(The first book-length defense of the B-theory's ability to account for the nature of temporal experience; also develops earlier articles on the relation between the A-theory and temporal experience.)
- Quine, W. V. O. (1964) 'Time', in J. J. C. Smart (ed.) *Problems of Space and Time*, New York: Macmillan, 370–384.
(A classic statement of the view that tensed language is reducible to tenseless language.)
- Saunders, S. (2002) 'How Relativity contradicts Presentism', in C. Callender (ed.) *Time, Reality and Experience*, Cambridge: Cambridge University Press, 277–292.
(Argues that presentism and special relativity are irreconcilably inconsistent.)
- Savitt, S. F. (2000) 'A Limited Defense of Passage', *American Philosophical Quarterly* 38 (3): 261–270.
(A critique of McTaggart's argument by a B-theorist.)
- Sider, T. (2001) *Four-dimensionalism: An Ontology of Persistence and Time*, Oxford: Clarendon Press.
(A rigorous and elegantly written book-length defense of four-dimensionalism, both as a theory of time and as a theory of persistence.)
- Skow, B. (2009) 'Relativity and the Moving Spotlight', *Journal of Philosophy*, 106: 666-678.
(Proposes a relativistic generalization of the moving spotlight view.)
- Skow, B. (2015) *Objective becoming*, Oxford: Oxford University Press.
(An engaging indirect defense of the block universe view with in-depth discussions of the moving spotlight view, and of the B-theory's relation to temporal experience.)
- Smart, J. J. C. (1980) 'Time and Becoming', in P. van Inwagen (ed.) *Time and Cause*, Dordrecht: D. Reidel Publishing Company, 3–15.

- (An early statement of the new B-theory of time.)
- Smith, Q. (1993) *Language and Time*, New York: Oxford University Press.
(A detailed defense of a version of the A-theory of time.)
 - Tallant, J. (2013) 'Recent work: time', *Analysis* 73 (2): 369-379.
(A helpful overview of recent work on presentism, temporal passage, and temporal experience.)
 - Tallant, J. (2012) '(Existence) Presentism and the A-theory', *Analysis* 72 (4): 673-681.
(Offers a new version of presentism and argues that it is not a version of the A-theory.)
 - Tallant, J. (2013) 'Recent work: time', *Analysis* 73 (2): 369-379.
(A helpful overview of recent work on presentism, temporal passage, and temporal experience.)
 - Tooley, M. (1997) *Time, Tense and Causation*, Oxford: Clarendon Press.
(Develops a 'closed past, open future' version of the A-theory, making use of the concept of causation.)
 - Wüthrich, C. (2013) 'The Fate of Presentism in Modern Physics', in Roberto Ciuni, Kristie Miller, and Giuliano Torrenco (eds.), *New Papers on the Present*, Munich: Philosophia Verlag.
(A critical examination of presentism's prospects both within and beyond relativity theory.)
 - Wüthrich, C. and Callender, C. (2017) 'What Becomes of a Causal Set?', *British Journal for the Philosophy of Science* 68 (3): 907-925
(Favourably assesses the prospects of robust passage within the causal set theory approach to quantum gravity.)
 - Zimmerman, D. (2005) 'The A-Theory of Time, The B-Theory of Time, and "Taking Tense Seriously"', *Dialectica* 59: 401-57.
(Helpfully demarcates the A-theory from certain views about the meaning of tensed sentences.)
 - Zimmerman, D. (2011) 'Presentism and the Space-time Manifold', in *The Oxford Handbook of Philosophy of Time*, ed. C. Callender, pp. 163–244, Oxford: Oxford University Press.
(Aims to reconcile presentism and relativity theory.)

A poszt szövege innen letölthető: <http://ferenc.andrasek.hu/blog/natalja-deng3.pdf>