

A gyermek és az idő – interdiszciplináris metszetek

*Kéri Katalin*¹

Absztrakt:

A tanulmány a gyermekkor és az időérzékelés sokrétű kapcsolatrendszerét vizsgálja, az időt nem csupán fizikai paraméterként, hanem biológiai és társadalmi konstrukcióként értelmezve. A szerző széles körű tudománytörténeti áttekintést nyújt, mely Newton és Einstein fizikai alapvetéseitől Stephen Hawking tudománynépszerűsítő munkásságán át a történettudomány strukturális időszemléletéig (Braudel, Koselleck, Spengler) ível. A dolgozat központi kérdése a „személyes idő” és a „szubjektív idő” mibenléte a gyermeki fejlődés tükrében. A tanulmány érinti az iskola „idővilágait”, szembeállítva a tanév ciklikusságát a lineáris előmenetellel. Külön rész foglalkozik a generációs elméletekkel (Mannheim, Strauss–Howe), valamint azok kortárs magyar képviselőivel, kritikusan ütköztetve ezeket a kategorizációkat a modern idegtudomány eredményeivel. Ez utóbbiak rámutatnak a gyermeki agy fejlődésének univerzális törvényszerűségeire, ugyanakkor egyediségére, amelyek felülírhatják a technológiai alapú, generációs sztereotípiákat. A szerző végül Pető András konduktív pedagógiáján keresztül mutatja be az idő és a ritmus gyakorlati, fejlesztő szerepét. A tanulmány konklúziója szerint a pedagógia felelőssége az objektív időstruktúrák és a gyermeki kor saját, belső ritmusa közötti egyensúly megteremtése.

Kulcsszavak:

időfelfogás, relativitáselmélet, történeti idő, generációs elméletek, neurobiológia, iskola-idő, konduktív pedagógia

Bevezetés

A gyermek és az idő kapcsolata nem csupán szubjektív élmény, hanem biológiai és társadalmi meghatározottságok metszéspontja is. A neurológia legfrissebb MRI-vizsgálatai mind pontosabban feltárják, hogyan változik a gyermeki agy az időérzékelés elsajátítása során, miközben a neveléstörténet és a szociológia arra mutat rá, hogy a felnőtt társadalom miként kényszeríti rá a múltban és a jelenben is a saját „időarcait” – például a fegyelmezett iskolai órarendeket és a generációs ciklusok elvárásait – a természetes gyermeki létezésre.

¹ Soproni Egyetem Benedek Elek Pedagógiai Kar Neveléstudományi és Pszichológiai Intézet; keri.katalin@uni-sopron.hu;

Jelen tanulmány célja, hogy vázlatosan bemutassa azt az igen komplex hálózatot, ahol a kozmikus idő és a történelem nagy hullámai találkoznak a homokozóban önfeledt játékkal eltöltött délutánok vagy az iskolapadban megélt, rendszabályok közé szorított idő egészen más léptékével. Vizsgálódásunk során a fizikai alapvetésektől indulva, a történeti struktúrákon és a generációs váltások dinamikáján keresztül jutunk el a gyermeki agy működésének a vizsgálatát célul tűző kutatások rövid bemutatásáig. Ezzel a bevezető tanulmánnyal, és a folyóirat teljes tematikus számával annak az átgondolására serkentjük a kedves olvasót, hogy a technológiai gyorsulás és a változó időszerkezetek korában miként alakul át a gyermekkor fogalma, a gyermekek időérzékelése, és hogyan segíthet a nevelés, a pedagógia abban, hogy az objektív óramutatók és a belső megélések között élhető egyensúlyt teremtsen a gyerekek számára.

Mi az idő?

Az idő fogalmának értelmezésével, az idő jelölésével, időmérési, naptárkészítési eljárások bemutatásával már az ókortól kezdve találkozhatunk az írott forrásokban és számos képi alkotáson és szóban hagyományozott történetekben is. Fontos hangsúlyozni, hogy az idővel kapcsolatos vizsgálatok egy jelentős része az időt mint társadalmi konstrukciót kutatja. Az idő értelmezésének és az időszámításnak a sokfélesége nem csupán koronként, földrajzi területenként tapasztalható, hanem a különböző tudományok és a művészetek szempontjából is nagyok az eltérések az „idő” lényegének, észlelésének, mérésének és megélésének jellemzőit illetően. Ugyanez a változatosság megfigyelhető egyéni szinten, az egyes emberek szubjektív idő-értelmezésénél is.

Augustinus, Newton, Leibniz, Heidegger, Kant, Bergson csupán néhány név abból az impozáns sorból, akik teológiai, természettudományos vagy filozófiai műveikben kifejtették gondolataikat az idővel kapcsolatosan. Közülük Isaac Newton például úgy gondolkodott, hogy az idő a világmindenség szerkezetének fontos része és lineárisan halad, az események sorról sorra követik egymást, emiatt mérni is lehet: ez a „realista” vagy newtoni idő. Albert Einstein 1905-ben közzétett speciális, és az 1915-ös általános relativitáselmélete gyökeresen változtatta meg az időfelfogást. Az ő értelmezésében az idő a téridő dimenziója, és mint ilyen, relatív. Leírta a fénysebesség állandóságát és az ebből következő idődilatáció fogalmát: a fény vákuumbeli sebessége (c) minden megfigyelő számára azonos, függetlenül a fényforrás mozgásától. Ennek következménye, hogy az idő lassul (idődilatáció), a hosszúság pedig nagy sebességnél összehúzódik, és a tömeg-energia ekvivalencia ($E=mc^2$). Általános relativitáselmélete szerint pedig a gravitáció nem erő, hanem a tömeg és energia által görbített téridő, amely meghatározza a testek mozgását. Ennek következménye, hogy a fény elhajlik a nagy tömegű testek közelében (gravitációs lencsehatás), az idő lassabban telik erős gravitációs térben, és léteznek fekete lyukak (Einstein, 1963). 1908-ban Minkowski volt az, aki a speciális relativitáselméletet matematikai formába öntötte a „Minkowski-tér” megalkotásával.

Gazda István összeállításában 2004-ben jelent meg egy fontos bibliográfia, amely azoknak az 1907 és 1915 között keletkezett hazai műveknek a könyvészeti adatait tartalmazza, amelyek segítségével bizonyítható, hogy Einstein 1905-ös elmélete milyen jelentős hatást gyakorolt a magyar gondolkodókra is (Gazda, 2004). A magyar Palágyi Menyhért (1859–1924) 1901-ben, Lipcsében tette közzé a *Neue Theorie des Raumes und der Zeit* című munkáját, ami magyarul csak 2010-ben látott napvilágot, *A tér és az idő új elmélete* címmel. (Palágyi, 1901, 2010) Palágyi akkor írt a tér és az idő egységéről, amikor a fizikusok többsége még megdönthetetlennek hitte Newton törvényeit. Ő filozófiai és matematikai alapokon jutott el a négydimenziós világképig, azt azonban még nem kapcsolta össze a fénysebesség állandóságával vagy a fizikai testek mozgásával úgy, ahogy Einstein tette 1905-ben.

A világban később további kutatók is sokat foglalkoztak az idővel, és több más, 20. századi tudós is meghatározó elméleteket, műveket alkotott, számos tudományos és tudománynépszerűsítő írásmű, könyv, tanulmány gyakori témája ez. A hazai palettáról a teljesség igénye nélkül említhetjük például Balázs Béla és szerzőtársai *Mi az idő?* című, 1980-as kiadású kötetét. Ki kell emelni a több mint 40 nyelvre lefordított, 25 milliónál több példányban elkelt, hazánkban is több kiadást megért művet, Stephen Hawking *Az idő rövid története* (eredeti címmel *A Brief History of Time*) című, angolul először 1988-ban, magyar fordításban első ízben 1989-ben kiadott könyvét, mely a szerző számára nem várt módon, világszerte nagyon sok ember figyelmét fordította az idő értelmezése felé. A könyvvel az volt Hawking célja, hogy a laikus olvasók számára is érthetővé tegye a modern fizika legmélyebb kérdéseit és az univerzum működését. A szerző művében végigvezeti az olvasót a tudománytörténet nagy felismerésein, Arisztotelészről és Newtontól kezdve Einsteinen át a modern kvantummechanikáig. Vizsgálja az idő irányát (az időnyilakat), és azt, hogy miért csak a múltból a jövő felé érzékeljük az idő múlását. Kitér arra is, hogy lehetséges-e az időutazás (amire végül nemleges választ ad a fizika jelenlegi állása szerint).

Nem csupán a csillagászat, a fizika vagy a filozófia, hanem a történelemkutatás szempontjából is központi kérdés az „idő” fogalma, és ezen a kifejezésen korántsem érti ugyanazt minden, a múlttal foglalkozó kutató. Míg Hawking a fizikai időt kutatta, a történészeket az idő társadalmi és strukturális rétegei foglalkoztatják. Így a történeti, történetfilozófiai tudományterületen is számos mű született az idő értelmezéséről és szakaszolásáról. Az egyik legnagyobb fordulatot éppen az hozta, amikor elkezdtek nemcsak az éveket számolni, hanem a különböző „sebességű” folyamatokat is elemezni. Az egyes történetírói iskolák, irányzatok időfelfogásának árnyaltabb megismeréséhez segítséget adhat Leduc *A történészek és az idő. Elméletek, problémák, írásmódok* című munkája. Már egy jó évszázaddal ezelőtt, Oscar Spengler kétkötetes, eredetileg 1918-ban és 1922-ben megjelent, nagy visszhangot keltő művében, *A Nyugat alkonya* című könyvében a történelem nem lineáris folyamatként került leírásra, hanem mint élő organizmus, és a szerző úgy vélte, a kultúráknak – akárcsak az élőlényeknek

– van születésük, gyermekkoruk, felnőttkoruk és haláluk. Az időfelfogás, a történelemszemlélet formálódása szempontjából ugyancsak meghatározó hatást váltott ki Fernand Braudel *A Földközi-tenger és a mediterrán világ II. Fülöp korában* című, Franciaországban eredetileg 1949-ben megjelent műve, amelyben az Annales-iskola egyik vezéregyéniségének számító szerző dolgozta a háromszintű időszemléletet. Ebben a hosszú időtartam (*longue durée*) a szinte mozdulatlan idő. Ide tartoznak a földrajzi adottságok, az éghajlat és a lassan változó mentális struktúrák. A konjunkturális vagy társadalmi idő (*moyenne durée*) a gazdasági és demográfiai ciklusok (pl. 10, 20 vagy 50 éves hullámok) idejét jelzi. Az eseménytörténet, azaz a rövid vagy egyéni idő (*événementiel*) pedig a politikai események, csaták, királyok váltakozása, ez utóbbit Braudel csak „felszíni tajtékknak” nevezte. Braudel időfelfogásáról megkerülhetetlen munkákat készített Gyáni Gábor (lásd például 2010-es művét).

Más szerzők mellett, széleskörű hatása miatt, ugyancsak említést érdemel Nyikolaj Kondratyev és a „Kondratyev-ciklusok”. Bár ő közgazdász volt, az eredetileg oroszul, Moszkvában 1925-ben megjelent, *Большие циклы конъюнктуры* című tanulmányában kifejtett elmélete alapjaiban határozta meg a modern történeti gondolkodást. Azt kutatta, hogy a kapitalizmusban léteznek-e hosszú, 45–60 éves ciklusok, amelyeket egy-egy nagy technológiai áttörés (például a gőzgép, az elektromosság vagy az informatika) indít el. Ez az elmélet segítette a történészeknek is megérteni, miért követik egymást a válságok és fellendülések korszakai. Az említett szerzők mellett kétségkívül Reinhart Koselleck a modern történelemelmélet egyik legfontosabb alakja. Ő nem ciklusokban, hanem fogalmi változásokban gondolkodott. Az eredetileg 1979-ben Frankfurtban, németül megjelent művében bevezette a „tapasztalati tér” és a „várakozási horizont” fogalmát. Azt elemezte, hogyan gyorsult fel az időérzékelésünk a modern korban, és hogyan vált el egymástól a múlt tapasztalata és a jövőre vonatkozó remény. Az utóbbi években pedig egy olyan könyv került a figyelem középpontjába, amely ismét idő- és történeti ciklusokban ragadja meg a változások lényegét: William Strauss és Neil Howe 1997-es műve, a *The Fourth Turning* (A negyedik fordulat) egy provokatív történelmi elméletet vázol fel.

A személyes idő és a történelmi idő összevető értelmezése szempontjából jó kiindulást nyújthat a *Hajnal István Kör Társadalomtörténeti Egyesület* egyik, 2003-ban rendezett konferenciája nyomán szerkesztett kötet (Mayer & Tilcsik, 2006). Hasonló tematikával közölt fontos tanulmányokat neves hazai történészek tollából a Fónagy Zoltán által 2016-ban szerkesztett *„Atyám megkívánta a pontosságot”. Ember és idő viszonya a történelemben* című könyv.

A gyermek és az idő, gyermek az időben

Nagyon fontos, és a folyóirat mostani, tematikus összeállításának is egyik központi kérdése (a gyermekkor, a gyermeknevelés szempontjából) a „személyes

idő”, a „szubjektív idő” mibenléte. Kérdés továbbá az is, hogy a gyermek hogyan éli meg, miként érzékeli a saját idejét, milyen a napi ritmusa, az időérzékelése, a napirendje, az időbeosztása. Az idő antropológiai és pedagógiai antropológiai keretek között történt bemutatásával Magyarországon Németh András 2014-ben megjelent, *Emberi idővilágok – Pedagógiai megközelítések* című könyve foglalkozott legteljesebben, utalva számos hazai és külföldi, régebbi és újabb szerző műveire, összegző értékelést nyújtva a témával kapcsolatos legfontosabb kutatási eredményekről (Németh, 2014). Ő a könyve legelején a következőket írta a szubjektív időről: „A felnövekvő ember az idő észlelését – miként minden egyéb tudását – a számára adott kultúrába betagozódva sajátítja el, így az időhöz is kultúrájának szabályai szerint viszonyul. Születésével mintegy a végtelen időből kiszakítva »személyes tulajdonként« kapja meg saját életidejét, amely a különböző kultúrákban mind biológiai, mind pedig társadalmi szempontból eltérő módon jelenik meg.” (Németh, 2014, p. 7). Németh könyve alátámasztja, hogy a történeti kutatások is középpontba állíthatják a „gyermek és az idő” témáját: ezt vizsgáljuk, amikor azt kutatjuk, hogyan éltek a gyermekek különböző történelmi időszakokban, miként változott és milyen ma a gyermeki, tágabban az emberi élet szakaszolása. Az ember életének szakaszolásával, ezen belül a gyermekkor időszakának korszakonként eltérő felosztásával szintén több kutató foglalkozott már. Ehhez példaként említhető a hazai szakirodalomból Szabó Péter *Élet- és időszemlélet a kora újkori Magyarországon. Városok és udvarok világa* című, 2011-es könyve. Ahogyan a történelem, úgy a gyermekkor és a felnőttkor szakaszolása is konstrukció. A történelmi korszakok meghatározásának problémáiról író belga történész, Eliane Gubin azt fejtette ki egy tanulmányában, hogy „A korszakolás megválasztása soha nem „semleges”: a kronológiai támpontok, amelyeket az osztályozás szükséges elemeiként idéznek fel, lehetővé teszik egy érthető, racionális és koherens diskurzus felépítését egy előre meghatározott keretben. Az időtartamnak ez a modellezése nem veszélytelen, mivel a támpontként választott pillanatok válnak egy társadalom alapvető ritmusaivá, pontosan úgy, ahogyan leírni szándékozzuk azt. A periodizáció megválasztása bizonyos típusú események kiemelését vonja maga után, és ezzel egyidejűleg (*ipso facto*) másokat háttérbe szorít.” (Gubin, 2007, p. 65). Ez a gyermekkor szakaszhatárainak a megállapítása esetében is elgondolkodásra késztet, hiszen egyrészt így érthetőbbé válik, hogy különböző szerzők más-más korokban és földrajzi helyszíneken miért szakaszolták eltérő módon a gyermekkort, másrészt pedig rávilágít arra, hogy egy modell – legyen bármilyen komplex – sohasem használható általános érvénnyel, nem használható minden egyes gyermekre vetítve.

Németh András fent említett könyve 8. fejezetében – részletes szakirodalmi adatbázisra támaszkodva – *A pedagógia és az iskola idővilágai* címmel adott átfogó bemutatást a „gyermek és az idő” tématerülethez kapcsolódóan (Németh, 2012, pp. 121–157). A témával több más hazai szerző is foglalkozott, akik közül többen (pl. Meleg, 2006) a magyar származású belgiumi kutató, Rezsőházy Rudolf időtipológiáját használták kiindulásként. Rezső-

házy szerint az iskola nem csak egy épület, hanem egy sajátos idő-mátrix, amelyben több idősík találkozik: a ciklikus idő, ami nem más, mint az iskolai tanév ritmusa, az ismétlődő órarendek és vizsgaidőszakok. Ez egyfajta biztonságot és keretet ad. A lineáris (haladó) idő: ez a tanuló előmenetele az osztályokon keresztül. Ez a fejlődés és a karrier íve, amely a jövő felé mutat. A szociokulturális idő síkja szerint pedig az iskola az a hely, ahol a gyerekek megtanulják a „modern időt” (pontosság, határidők, a szabadidő és a munka különválasztása), szemben a tradicionális közösségek természetesebb időfel-fogásával (Rezsőházy, 1970).

Egy, az idővel és a gyermekkorral, neveléssel foglalkozó tematikus válogatás bevezetőjében mindenképpen említést érdemelnek még a generációs elméletek, melyek – szociológiai és történelemfilozófiai megközelítésben – azt vizsgálják, hogy a közös történelmi élmények hogyan formálnak azonos korú csoportokat, és ezek a csoportok hogyan váltják egymást a társadalmi dominancia szintjén. A történelem alakulása szempontjából már az ókori Egyiptomban és görög világban is használták a generációs besorolást. „Az ókor és a jelenkor generációértelmezése közti különbség a célok keresésében van. Míg az ókorban a világegyetem megértése generációkon keresztül történt, addig ma a jelenlétük hatását vizsgálják az egyénre.” (Kópházi et al., 2018). A modern generációs elméletek atyja a magyar származású Mannheim Károly. Az ő 1928-as tanulmánya fektette le az alapokat: a generáció nem csak biológiai tény, hanem egy „nemzedéki helyzet”, amelyet a közös sors és a fiatalkori meghatározó élmények (például a háborúk, válságok) hoznak létre (Mannheim, 1928). José Ortega y Gasset is már az 1929-ben a madridi *El Sol* című lapban megjelent cikksorozatában a „generációkat” tartotta a történelem kulcsfontosságú fogalmának. A generáció szerinte a történelem „dinamikus egysége”, és minden nemzedéknek van egy sajátos „életérzése” vagy küldetése. A történelemben változás akkor következik be, amikor egy új generáció értékei összeütközésbe kerülnek a régiekével (ezt nevezte Ortega y Gasset a generációk dialektikájának). Műve, *A tömegek lázadása* először 1930-ban, spanyolul jelent meg, nemzetközi hírnevet az 1932-es angol nyelvű megjelenése után szerzett, és azóta is a 20. század egyik legmeghatározóbb társadalomfilozófiai munkájaként tartják számon (legújabb hazai kiadása: Ortega y Gasset, 2024). William Strauss és Neil Howe fentebb már említett, 1997-es műve generációelméleti szempontból szintén nagy hatású munka. Szerintük nem a történelmi események hozzák létre a generációkat, hanem a generációk egymásutánisága határozza meg, milyen történelmi események következnek be. Egy teljes ciklus (a körülbelül 80–100 éves *Saeculum*) alatt négy generációs archetípus váltja egymást, mindig ugyanabban a sorrendben. Az elméletük lényege, hogy egy adott korszak hangulatát (a „Fordulatot”) az határozza meg, hogy éppen melyik generáció éppen melyik életszakaszában van (Strauss & Howe, 1997).

Napjaink más elméleteiben a generációkat (Baby Boomer, X, Y, Z, Alfa) leginkább a digitalizációhoz vagy éppen a fogyasztáshoz való viszonyuk alapján határozzák meg az egyes szerzők. Itt a hangsúly a technológiai robba-

náson, a digitális eszközök mindennapi életben történő használatán és az értékrendbeli különbségeken van. Magyarországon az elmúlt évtizedben több mű született, amelyek a nemzetközi elméleteket a magyar sajátosságokra (összefüggésbe hozva például a rendszerváltás hatásaival) fordítják le. Tari Annamária az egyik olyan hazai szerző, aki pszichológiai oldalról közelít a témához. Ezzel kapcsolatosan írt, főbb művei az *Y generáció*, a *Z generáció*, a *Generációk online* (Tari, 2010, 2011, 2015). Steigervald Krisztián egy olyan másik magyar generációkutató, aki a generációk közötti kommunikációs szakadékokra fókuszál. Főbb művei a *Generációk harca a figyelemért – Hogyan tanuljunk egymástól, egymásért?*, a *Generációk harca – Hogyan értsük meg egymást?*, legújabb kötete pedig a *Szülői generációk harca – Hogyan értsük meg magunkat?* (Steigervald, 2024, 2025, 2026). Törőcsik Mária a marketing szempontjából elemzi a generációs fogyasztói szokásokat, például a *Generációs marketing* című tanulmányában (Törőcsik, 2009).

Ezeket a generációs elméleteket kritikák is érik, és a bírálatok lényege az, hogy a generációs címkék gyakran nélkülözik a módszertani reprezentativitást és az agyi fejlődés egyéni plaszticitását figyelembe vevő bizonyítékokat, így fennáll a veszélye annak, hogy tudományos tények helyett csupán szociológiai sztereotípiákat rögzítenek. Az idegtudomány felől nézve ugyanis a gyermeki agy fejlődési szakaszai sokkal univerzálisabb biológiai törvényszerűségeket követnek, mint amit a technológiai környezet változása alapján feltételezett generációs szakadékok sugallnak. Napjainkban a gyermek és az idő témaköre ugyanis az antropológiai, neveléstörténeti, pszichológiai, nevelésszociológiai és más tudományterületekhez kapcsolódó kutatások mellett a legfrissebb, neurológiai vizsgálatokban is hangsúlyosan jelen van. Erre egy példa lehet Matell és Meck (2000) arra irányuló, képalkotó (fMRI) vizsgálatokkal lefolytatott kutatása, hogy a csecsemőkori, primitív „időérzék” alapját adó idegi struktúrák közül melyek érnek gyorsabban és melyek lassabban, mert ez megmagyarázná az időítéletek életkorfüggő variációját. A téma kutatása fontos, ám nem könnyű, mert Droit-Volet szerint „nem létezik az időbeli információk feldolgozására dedikált érzékelőrendszer, szemben például a vizuális vagy szaglási információk érzékelőrendszerével” (Droit-Volet, 2013, p. 220).

Írásunk végén szeretnénk még rámutatni arra, hogy a gyermek és az idő tágan értelmezett témakörét nem csupán különböző tudományok keretei között, hanem egy-egy kiemelkedő nevelői egyéniség elméleti és gyakorlati munkássága tükrében is vizsgálhatjuk. Erre jó példa Pető András konduktív pedagógiai elmélete. Ebben a tér és az idő nem csupán fizikai keretek, hanem a mozgástanulás és a kognitív fejlődés alapvető strukturáló elemei, amelyek szorosan összefonódnak a ritmussal és a csoportos tevékenységgel. A módszer lényege, hogy a sérült idegrendszer működését célzott, térben és időben meghatározott feladatokkal szervezzék újra. Pető módszerének egyik kulcsfontosságú eleme a ritmus, amely időbeli keretet ad a mozgásnak. A foglalkozások szigorú időrendben zajlanak, ami biztonságot ad, és segíti a gyermekek időérzékének, valamint figyelmének fejlődését. Az idő egy tanu-

lási folyamat, mert az „időben levés” azt jelenti, hogy a mozgásos cselekvést a megfelelő időben, a megfelelő sorrendben kell elvégezni, ami a kognitív funkciókat is fejleszti (Schaffhauser, 2018; Forrai, 2021).

Összegzés

Összegzésképpen megállapítható, hogy a gyermek és az idő kapcsolata nem csupán a fizikai paraméterek vagy a biológiai érés függvénye, hanem egy folyamatos, dinamikus párbeszéd az egyéni fejlődés és a társadalmi struktúrák között. Ahogyan a neurológiai vizsgálatok és az MRI-felvételek láthatóvá teszik az időérzékelés agyi architektúráját, úgy válik nyilvánvalóvá a pedagógia felelőssége is: meg kell értenünk, hogy az iskola „időarcai” és a generációs ciklusok kényszerpályái nem törhetik meg a gyermeki kor saját belső ritmusát. A tanulmányban bemutatott történeti és fizikai távlatok arra figyelmeztetnek, hogy az idő nem csupán egy külső keret, amelyet ki kell töltenünk, hanem egy mélyen megélt minőség, amely alapjaiban határozza meg a felnövekvő generációk világhoz való viszonyát.

Végezetül, ha a modern tudomány és a nevelés képes közös nevezőre hozni az objektív idő mérését a szubjektív megélés szabadságával, akkor talán közelebb kerülünk ahhoz a célhoz, hogy a gyermekkor ne csupán egy siettetett átmenet legyen a felnőttkor felé, hanem egy önértékű, saját időtapasztalattal rendelkező, teljes korszak. Hiszen – Hawking gondolatmenetét tovább szöve – az idő története nemcsak a csillagok között, hanem a gyermekszobák falai, az óvodák apró székei és az iskolapadok között is minden pillanatban újraíródik.

Irodalom

- Balázs, B., Fényes, I., Géczy, B. & Horváth, J. (1980). *Mi az idő?* Gondolat.
- Braudel, F. (1949). *La Méditerranée et le Monde Méditerranéen à l'époque de Philippe II*. Armand Colin.
- Braudel, F. (1996). *A Földközi-tenger és a mediterrán világ II. Fülöp korában I–III*. Akadémiai Kiadó – Osiris Kiadó.
- Droit-Volet, S. (2013). Time perception in children: A neurodevelopmental approach. *Neuropsychologia*, 51(2), 220–234. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2012.09.023>
- Einstein, A. (1963). *A relativitáselmélet*. Gondolat Kiadó.
- Fónagy, Z. (szerk., 2016). „*Atyám megkívánta a pontosságot*”. *Ember és idő viszonya a történelemben*. Budapest.
- Forrai, J. (2021). Pető András és a konduktív pedagógia. *Magyar Tudomány*, 182(2), 179–190. <https://doi.org/10.1556/2065.182.2021.2.5>
- Gazda, I. (szerk., 2004). Albert Einstein 1905-ös speciális relativitáselméletének korai visszhangja a magyarországi fizikusok, fizikatanárok, bölcselektrikusok írásaiban

- (1907–1914). In Gazda, I. (szerk.), *Einstein és a magyarok. Szakírók, bölcselek, publicisták a relativitáselmélet bővületében, 1905–1945*. Akadémiai Kiadó, Budapest. https://real.mtak.hu/19226/1/gazda_einstein.pdf
- Gubin, E. (2007). *Choisir l'histoire des femmes*. Brüsszel, Éd.. de l'Université de Bruxelles.
- Gyáni, G. (2010). Az elbeszél és az elbeszélhetetlen történelmi idő; Diszkurzív idő a történelemben. In Gyáni, G., *Az elveszithető múlt. A tapasztalat mint emlékezet és történelem* (pp. 288–236). Nyitott Könyvműhely Kiadó.
- Hawking, S. (1989). *Az idő rövid története*. Maecenas Könyvek (első hazai kiadás).
- Kondratyev, N. D. (1988). A gazdasági konjunktúra nagy ciklusai. Kövér Gy. bevezetőjével. *Magyar Filozófiai Szemle*, 5–6, 559–617.
- Kópházi, É., Pétervári, Zs. & Balassa, É. (2018). Az X, Y és Z generációk kihívásai a 21. század munkaerőpiacán. *Munkaügyi Szemle*, 61(6), 49–55.
- Koselleck, R. (2003). *Elmúlt jövő. A történelmi idők szemantikája*. Atlantisz Könyvkiadó.
- Leduc, J. (2006). *A történészek és az idő. Elméletek, problémák, írásmódok*. Kalligram, Pozsony (*Anthropos*).
- Mannheim, K. (1928, 1952). *The sociological problem of generations: essays on the sociology of knowledge*. Routledge – Kegan Paul.
- Mayer, L. & Tilcsik, Gy. (szerk., 2006): *Személyes idő – történelmi idő. A Hajnal István Kör Társadalomtörténeti Egyesület konferenciája, Kőszeg, 2003. augusztus 29-30*. Vas Megyei Levéltár – Hajnal István Kör (Rendi társadalom – polgári társadalom) https://library.hungaricana.hu/hu/view/VASM_Rt_17/?pg=0&layout=s
- Matell, M. S. & Meck, W. H. (2000). Neuropsychological mechanisms of interval timing behavior. *BioEssays*, 22(1), 94–103. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1521-1878\(200001\)22:1<94::AID-BIES14>3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/(SICI)1521-1878(200001)22:1<94::AID-BIES14>3.0.CO;2-E)
- Meleg, Cs. (2006). *Az iskola időarcai*. Dialóg Campus.
- Németh, A. (2014). *Emberi idővilágok – Pedagógiai megközelítések*. Gondolat. https://edit.elte.hu/xmlui/bitstream/handle/10831/32137/NemethA_Idovilag_2014jav.pdf
- Ortega y Gasset, J. (2024). *A tömegek lázadása*. Helikon Kiadó.
- Palágyi, M. (1901). *Neue Theorie des Raumes und der Zeit*. Leipzig.
- Palágyi, M. (2010). *A tér és az idő új elmélete. Egy metageometria alapfogalmai*. Pákolitz István Városi Könyvtár.
- Rezsőházy, R. (1970). *Temps social et développement: le rôle des facteurs socio-culturels dans la croissance*. La renaissance du Livre.
- Schaffhauser, F. (2018). A mozgás, a ritmus és az egyensúly alapfogalmai Pető András gondolatrendszerében. *Kellék*, 60, 23–38.
- Spengler, O. (1994). *A Nyugat alkonya. A Nyugat alkonya I–II*. Budapest.
- Steigervald, K. (2024). *Generációk harca a figyelemért – Hogyan tanuljunk egymástól, egymásért?* Partvonal Kiadó.

- Steigervald, K. (2025). *Generációk harca – Hogyan értsük meg egymást?* Partvonal Kiadó.
- Steigervald, K. (2026). *Szülői generációk harca – Hogyan értsük meg magunkat?* Partvonal Kiadó.
- Strauss, W. & Howe, N. (1997). *The Fourth Turning: An American Prophecy – What the Cycles of History Tell Us About America's Next Rendezvous with Destiny*. Broadway Books.
- Szabó, P. (2011). *Élet- és időszemlélet a kora újkori Magyarországon. Városok és udvarok világa*. ELTE.
- Tari, A. (2010). *Y generáció. Klinikai pszichológiai jelenségek és társadalomlélektani összefüggések az információs korban*. Jaffa Kiadó.
- Tari, A. (2011). *Z generáció*. Tericum Kiadó.
- Tari, A. (2015). *Generációk online*. Tericum Kiadó.
- Törőcsik, M. (2009). Generációs marketing. In Bugár, Gy. & Farkas, F. (szerk.), *Elkötelezettség és sokoldalúság: Tanulmánykötet Barakonyi Károly tiszteletére* (pp. 221–228). Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar.

The child and time – Interdisciplinary intersections

This study explores the multifaceted relationship between childhood and the perception of time, interpreting time not merely as a physical parameter but as a biological and social construct. The author provides a broad overview of the history of science, spanning from the physical foundations laid by Newton and Einstein and the popular science work of Stephen Hawking to the structural perspectives of time in historical scholarship (Braudel, Koselleck, Spengler). The central focus of the paper is the nature of „personal time” and „subjective time” in the context of child development. The study discusses the „time-worlds” of the school, contrasting the cyclicity of the academic year with linear progression. A chapter is dedicated to generational theories (Mannheim, Strauss–Howe) and their contemporary Hungarian representatives, critically juxtaposing these categorizations with the findings of modern neuroscience. The latter highlight universal laws of brain development in children that may override technology-based generational stereotypes. In conclusion, the author demonstrates the practical and developmental role of time and rhythm through András Pető's system of conductive education. The study concludes that it is the responsibility of pedagogy to create a balance between objective time structures and the inherent, internal rhythm of childhood.

Keywords:

perception of time, theory of relativity, historical time, generational theories, neurobiology, school-time, conductive education