

BÁNFI GRÉTA – BUDIS IMOLA

Az énkép, az énhatékonyság és a szorongás vizsgálata kortársi tanulási programok hatásainak tükrében

ÖSSZEFOGLALÓ

Szakirodalmi feldolgozáson alapuló kutatásunkban azt vizsgáltuk, hogy a kortársi tanulás módszerének alkalmazása hogyan hat a tanulási teljesítményt szignifikáns mértékben befolyásoló affektív tényezők (énkép, énhatékonyság és szorongás) alakulására. Tanulmányunk célja felhívni a figyelmet az elemzett érzelmi-akaratú tényezők jelentőségére a tutor általi tanulást vizsgáló nemzetközi, empirikus kutatások példáján keresztül. Ugyancsak célunk, hogy erről a hagyományostól eltérő, tanulóközpontú módszerről tájékozódjunk, és bemutassunk néhány lehetséges megvalósítási formát. A kulcsszavas keresés révén kiválasztott tanulmányok az elmúlt 10–15 évben íródtak, és az alkalmazott kortársi tanulási program hatásait vizsgálták az énképre, az énhatékonyságra és a szorongásra vonatkozóan. A részletesen bemutatott kutatások több területen jól szemléltetik a tutor általi tanulás lehetséges megvalósítási módját. Továbbá igazolják annak pozitív fejlesztő hatását a tanulóknak mind a tudáselemekkel (pl.: matematikai ismeretek), mind a készségekkel (pl.: szakápolói képzés tartalmi) kapcsolatos affektív jellemzőik esetében. A kortársi tanuláson alapuló program végrehajtása az énkép és az énhatékonyság fejlődését, illetve a tantárgy- vagy tudásspecifikus szorongás csökkenését eredményezheti. Figyelembe kell venni, hogy a fejlesztő beavatkozás hatékonyságát befolyásolhatja a minta elemszáma, a tanulási forma (mely állandósult vagy kölcsönös lehet), a program hossza és intenzitása. Ahhoz, hogy a fejlesztő program hatékony legyen, célszerű előzetesen felmérni a részt vevő tanulók háttérismeretét és/vagy releváns készségeit, valamint a vizsgálatba bevont affektív faktor(ok) szintjét is, mivel ezek jelentős egyéni eltéréseket mutathatnak. A tanulmány hozzájárulhat a kortársi tanulás hazai népszerűsítéséhez, továbbá iránymutatásul szolgálhat a tutor általi tanulás hatékonyságát vizsgáló mérések módszertani megalapozásához, illetve azok tanítási gyakorlatban való kivitelezéséhez.

Kulcsszavak: *kortársi tanulás, énkép, énhatékonyság, szorongás, fejlesztő program*

BEVEZETÉS

A társakkal történő tanulás lehetőséget nyújt a tanulóknak arra, hogy a megszokott,

elsősorban tanárközpontú módszerek mellett megtapasztaljanak tanulóközpontú, megváltozott szerepfeladatokat igénylő tanulási formákat is. A társas tanulás egy speciális formája az, amikor a tanulási

folyamatot egy tutor irányítja, míg társai tanítvány szerepben lévő diákok (*Zeneli, Tymms és Bolden, 2018*). Ezt a tanulási formát a hazai szakirodalom *kortársi tanulásnak*, *tutor általi tanulásnak* vagy *diáktárs általi tanulásnak* nevezi (*Kolosai és mtsai., 2018*), de találkozhatunk a *reciprok* vagy *kölcsönös tanulás* fogalmával is (*Huszár-Samu és Steklács, 2022*). A külföldi terminológia (*Bowman-Perrot, Burke, Zhang és Zaini, 2014*) több, tartalmilag jobban elkülönülő megnevezést is használ (*peer tutoring, peer led learning, peer to peer learning*). A tutor általi tanulás jótékony hatásainak vizsgálatával kapcsolatos kutatások igen szerteágazóak. A témával foglalkozó vizsgálatok egyrészt a módszer alkalmazásának hatékonyságát mérik, kognitív (*Alegre, Moliner, Maroto és Lorenzo-Valentin, 2020*), affektív (*Flores és Duran, 2013*) vagy szociális (*Srivastava, 2018*) szempontból.

Jelen tanulmány elsősorban az affektív területhez kapcsolódó hatásokat emeli ki. Ez azért fontos, mert számos kutatás jelezte a tanulók érzelmi-akaratú jellemzőinek negatív irányú változásával kapcsolatos problémákat – példaként az életkor előrehaladtával csökken a diákok tanulási motivációja (*Csapó, Fejes, Kinyó és Tóth, 2014; Józsa és Fejes, 2012*) –, nemcsak a természettudományos nevelés (*Korom és Orosz, 2020*), hanem a matematika (*Csíkos, Pásztor, Rausch és Sztányai, 2020*) és az olvasás-szövegértés (*Szenczi, 2013*) esetében is. A kortársi tanulás e közegekben és specifikusabb területen is jótékony hatású lehet, főképp olyankor, amikor az elsajátított tudást a gyakorlatban is alkalmazni kell, így például a szakmai képzés keretein belül (*Brannagan és mtsai., 2013*). A megváltozott tanulási környezet, illetve a tanuló szerepére koncentrálnó módszerek és munkaformák

segítenek abban, hogy a diákok nagyobb érdeklődést és aktivitást mutassanak a tanórán (*Józsa és Fejes, 2012*). Ennélfogva az affektív készségek vizsgálata olyan tanulói környezetben, ahol a tanulási folyamat mind a tanártól, mind a tanulóól másfajta szerepvállalást, hozzáállást igényel, jelentős kutatási területnek tekinthető. Jelen kutatásunkban az *énkép*, az *énhatékonyság* és a *szorongás* affektív tényezőket választottuk vizsgálandó változóknak. Egyrészt azért, mert ezek a tanulói teljesítményt jelentős mértékben meghatározzák (*Nótin, Páskuné és Kurucz, 2012*), másrészt a témához tartozó kutatásokba is jellemzően ezeket az érzelmi-akaratú tényezőket vonják be.

Szakirodalmi feldolgozáson alapuló vizsgálatunk elsődleges célja, hogy ezen affektív tényezők mentén tájékozódjunk a releváns nemzetközi kutatásokban fellelhető, a kortársi tanulás alkalmazó fejlesztő programok főbb jellemzőiről, eredményeiről. Továbbá felhívjuk a figyelmet az érzelmi-akaratú jellemzők szerepének fontosságára a társak között zajló tanulás során. Tanulmányunk szakirodalmi áttekintés, azonban nem vállalkozik arra, hogy teljeskörűen, valamennyi létező empirikus kutatást felölelve nyújtson tájékozódást a témában. Olyan tanulmányok keresésére koncentráltunk, amelyek az elmúlt 10–15 évben íródtak, a tanulmányi eredményességen túl a tutor általi tanulás affektív tényezőkre tett hatásaival is foglalkoznak, és amelyeket ezenkívül módszertani szempontból ugyancsak hasznosnak ítéltünk meg. A következő kulcsszavakkal, illetve azok kombinációjával végeztük a keresést: tutor általi tanulás (*peer tutoring*), kortársi tanulás (*peer learning*), kortársi tanítás (*peer teaching*), kortársi oktatás (*peer education*), kortárs által vezetett tanulás (*peer led learning*), kortárs által segített

tanulás (*peer assisted learning*=PAL), énkép (*self-concept*), énhatékonyság (*self-efficacy*), szorongás (*anxiety*), fejlesztő program (*development program*), hatás (*impact / effect*).

A kutatás során azt vizsgáltuk, hogy a kortársi tanulás révén hogyan lehet elősegíteni a tanulással kapcsolatba hozható néhány affektív tényező (énkép, énhatékonyság, szorongás) kedvező alakulását, és ezáltal a tanulás hatékonyságának növelését. Tanulmányunkban először ismertetjük, hogy a tutor általi tanulás mely tanuláselmélet nyomán került előtérbe, ezután meghatározzuk annak fogalmát, majd ismertetjük, hogy milyen formái különböztethetők meg a témával foglalkozó kutatások alapján. Ezt követi az affektív tényezők áttekintése, különös tekintettel az énkép, az énhatékonyság és a szorongás fogalmi meghatározására, fő elméleti megközelítéseire. Továbbá felvázoljuk e tényezők tanulási teljesítményre gyakorolt hatását, valamint egymással való összefüggésüket. Az érzelmi-akarati tényezők elméleti hátterének bemutatása utáni három alfejezetben 18 kutatást ismertetünk, amelyek a tutor általi tanulás hatásait vizsgálták az énkép, az énhatékonyság vagy a szorongás szempontjából. Az egyes kutatások leírásai tartalmazzák a szerzők céljait, a minta nagyságát, a megvalósított fejlesztő programmal és annak mérésével kapcsolatos körülményeket (időtartam, tematika, módszertan), illetve a főbb eredményeket. A tanulmány zárásában konklúziót vonunk az elemzett kutatások alapján, illetve javaslatokat fogalmazunk meg a tutor általi tanulás hazai szakmai gyakorlatban való alkalmazásának, valamint jövőbeni empirikus kutatások kivitelezésének elősegítése érdekében.

A KORTÁRSI TANULÁS JELLEMZŐI, FORMÁI

A társak között történő tanulás a szociálkonstruktivizmus nyomán került előtérbe. *Vygotszkij* (*Vygotsky*, 1978) szerint a tudás kialakulását, a közvetlen tapasztalatok értelmezését meghatározza a társas környezet, a társakkal való interakció. A szociálkonstruktivizmus a tanulás konstruktivista elméletéhez kapcsolódik, amely szerint a tanulás olyan folyamat, amelynek a tanuló aktív résztvevője, nem pedig a tanulnivaló passzív befogadója. A konstruktivista környezetben végzett tanulási tevékenységet a környezettel történő aktív kölcsönhatás, kutatás, problémamegoldás és másokkal való interakció jellemzi. A tanár facilitátor, aki arra ösztönzi a tanulókat, hogy kérdéseket tegyenek fel, aktivizálódjanak, megfogalmazzák saját ötleteiket, véleményeiket és következtetéseiket (*Nabalka*, 2013; *Topping*, 2005). A szociálkonstruktivizmus mindezek mellett azt hangsúlyozza, hogy a tudás társadalmi interakción keresztül jön létre, és nem egyéni, hanem közös tapasztalat (*Vygotsky*, 1978).

A társas tanulás egyik formája a kortársi vagy más néven tutor általi tanulás, melynek lényege, hogy a tutor szerepben lévő diák tanítja a tanítvány szerepben lévő társát (*Alwi, Samson és Shahzadi*, 2019). Jellemzője, hogy a tanulási folyamat középpontjában a tanuló áll, a pedagógus pedig facilitatori szerepben van. A kortársi tanulás során a tanuló felek közötti kapcsolat jellemzője az együttműködés és a folyamatos interakciók megléte. A tutor olyan személyt jelent, aki előre felkészül a szerepet igénylő feladatra, egy adott tudásterületet vagy valamilyen készséget elsajátít, annak szakértőjévé válik, és ezt a tudást átadja a tanonc

szerepben lévő tutorált társának (*Kadocsa, 2006*). Ezen túl a tutor feladata, hogy támogatást nyújtson a tutoráltnak, akivel a tanulási folyamat során, gyakran strukturált keret mentén, metakognitív stratégiákat alkalmazva dolgoznak közösen (*Thurston, Roseth, Chiang, Burns és Topping, 2020*). Számptalan kutatás bizonyítja, hogy ez a tanulási forma fejleszti a tanulók természettudományos (*Batz, Olsen, Dumont, Dastoor és Smith, 2015*), matematikai (*Alegre és mtsai., 2020*) és olvasás-szövegértési (*Tsuei, Cheng és Huang, 2020*) területekhez kapcsolódó készségeit is. A tutor általi tanulás nemcsak a tudásban idéz elő pozitív változást, hanem hozzájárul a tanulás affektív feltételei, például az énkép (*Hanze, Müller és Berger, 2018*) és a tanulási motiváció (*Srivastava és Rashid, 2018*) javulásához, valamint a szociális viselkedés (*Bowman-Perrot és mtsai., 2014; Thurston és mtsai., 2020*) fejlődéséhez is.

A tutor általi tanulást alkalmazó fejlesztő programok jellemzőiről való tájékozódáshoz remek segítséget nyújtanak a metaanalízisek és a szisztematikus szakirodalmi összefoglalók, amelyek különböző szempontok alapján rendszerezik a vonatkozó tanulmányokat (lásd pl. *Ginsburg-Block, Rohrbeck és Fantuzzo, 2006*). *Lukács és munkatársai (2018)* szakirodalmi vizsgálata például átfogó képet nyújt az egészségfejlesztés területén alkalmazott kortársi programok jellemzőiről, valamint rávilágít arra, hogy milyen korlátokba ütközhet a megvalósítás. *Bánfi (2022)* a tutor általi tanulás megvalósításának néhány lehetséges formáját mutatja be, illetve képet nyújt arról, hogy a diákok mely készségei terén lehet hatékony a módszer alkalmazása. A szerző kiemeli, hogy a témakörrel foglalkozó kutatók a tanulási céloktól függően döntenek el, hogy

a társak között történő tanulás mely speciális formáját használják. A tutor általi tanulókkal foglalkozó kutatók elsősorban azonos (*same-age*) és különböző (*cross-age*) életkorú tanulók közötti tanulást különböztetnek meg. A tutor és tanítványa dolgozhatnak párban (*Zeneli, Tymms és Bolden, 2018*), de az is jellemző, hogy egy tutor 4-5 fős csoportot facilitál (*Bánfi, Korom, Füz és Kissné, 2022*). Egy ugyancsak fontos szempont, hogy a tutor és a tanítvány szerepköre felcserélődik-e a fejlesztő programban való részvétel alatt, vagy azok változatlanok maradnak a tanulási folyamat végéig. E szempont alapján *Zeneli és munkatársai (2018)* állandósult (*fixed*) és kölcsönös (*reciprocal*) tutorálást különböztetnek meg. A tutor általi tanulás megvalósítása kapcsán az is lényeges elem, hogy a részt vevő tanulók kiválasztása véletlenszerűen vagy teljesítményük alapján történik-e (*Bánfi, 2022*).

TANULÁST BEFOLYÁSOLÓ AFFEKTÍV TÉNYEZŐK ELMÉLETI BEMUTATÁSA: AZ ÉNKÉP, AZ ÉNHATÉKONYSÁG ÉS A SZORONGÁS

Az affektív (*érzelmi-akarati*) változókon olyan faktorokat értünk, amelyek szoros kapcsolatban állnak a tanuló „self”-jével vagy „én”-jével (*Alyabai és Moskovsky, 2016*). Az affektív szféra egészének átlátása nem könnyű feladat, illetve az érzelmi-akarati és kognitív területek megkülönböztetése is gyakran pontatlan (*Grootenboer, 2001*). Mivel az affektív területet kirajzoló tényezők rendkívül szerteágazóak, a kutatók általában egy-két célváltozó alapján tájékozódnak a témában (*Cretchley, 2008; Gafoor és Sarabi, 2017*); mi is ezt tesszük az elméleti háttér bemutatásakor. Ebben az

alfejezetben a matematika tanulásának példáján keresztül értelmezzük a tárgyalt érzelmi-akarati tényezőket, de természetesen ezen ismeretek transzferálhatók más területekre, tantárgyakra is.

Énkép

Az *énkép* az egyén önészleléseit foglalja magában, minden olyan meggyőződést, vélekedést, amelyet igaznak gondol önmagára nézve (*Kaskens, Segers, Goei, van Luit és Verhoeven, 2020; Lin, Lawrenz, Lin és Hong, 2012; Szenczi és Józsa, 2022*). Ez a személy önmagára vonatkoztatott ismereteinek, érzelmeinek és értékeléseinek összessége. Alapszerkezete már kialakul az iskolakezdés időszakára, azonban a társas környezet, a mások általi visszajelzések (pl. pedagógusok, osztálytársak), illetve azok szubjektív megítélése alapján folyamatosan módosul, alakul (*Jansen, Boda és Lorenz, 2022; Nagy, Gál, Jámberi, Kasik és Fejes, 2019*). A tanulási énkép (*academic self-concept*) alatt az egyén tanulási kontextusban releváns önészleléseit értjük (*Hausen, Möller, Greiff és Niepel, 2022; Shanley, Biancarosa, Clarke és Goode, 2019*). Nem beszélhetünk egyetlen tanulási énképről, hanem több képesség- és tantárgyspecifikus énképet tudunk megkülönböztetni, melyek egymástól viszonylag függetlenek (*Szenczi és Józsa, 2022*).

Az énkép és a teljesítmény közötti összefüggés két fő elméleti megközelítését *Sewasew és Schroeders (2019)*, valamint *van der Westhuizen, Arens, Greiff, Fischbach és Niepel (2022)* nyomán ismertetjük. A kölcsönös hatások modellje (*reciprocal effects model=REM*) alapján az énkép és a teljesítmény időben kölcsönösen összefügg egymással. Ezzel szemben a belső/külső referenciakeret-modell (*internal/external frame of*

reference model=I/EM) szerint a tanulmányi eredmény egy adott időpontban a tanulási énképet befolyásolja, egyrészt pozitívan egy adott területen (külső referencia), másrészt negatívan egy másik területen (belső referencia). Ez az elméleti megközelítés feltételezi, hogy – példának okáért – a verbális énkép és a matematikai énkép alakulására hatást gyakorolnak a társas és a területi (pl. tantárgyi) összehasonlítások. Például adott egy tanuló, aki a matematikai eredményét gyengébbnek érzékeli az osztálytársaiéhoz viszonyítva (társas összehasonlítás), aminek következtében romlani fog a matematikai énképe. Ugyanakkor ez a tanuló úgy érzékeli, hogy a verbális teljesítménye jobb, mint a matematikai teljesítménye (területi összehasonlítás). Mindez pedig egyidejűleg erősíteni fogja a verbális énképet (külső referencia), míg gyengíteni a matematikai énképet (belső referencia). A két koncepció ötvözeteként kialakított (*reciprocal internal/external frame of reference model=RI/EM*) modell több területen veszi figyelembe a két tényező közötti longitudinális kölcsönhatást (*Möller, Retelsdorf, Köller és Marsh, 2011*). Ez utóbbi azért kifejezetten releváns a témában, mert magában foglalja az időbeli (pl. korábbi teljesítményükhöz való viszonyítás), a szociális (pl. saját eredményeik összevetése az osztálytársakéval) és a területi (pl. más tantárgyakból elért sikerek vagy kudarcok) összehasonlításokat egyaránt, amelyek mind szükségesek a tanulási énkép kialakulásához, kezeléséhez és formálásához (*Möller, Zitzmann, Helm, Machts és Wolff, 2020*). A tanulmányi eredményesség és a tanulási énkép összefüggései jól ismertek, számos kutatás foglalkozik ezzel (*Habók, Magyar, Németh és Csapó, 2020; Sewasew és Schroeders, 2019*). Kétirányú folyamat, hiszen azok a diákok, akiknek a

tanulási énképe kedvezőbb, az iskolai feladatokban eredményesebben teljesítenek, és fordítva, akik jobb eredménnyel végzik az iskolát, jobb tanulási énképpel rendelkeznek (Hausen és mtsai., 2022; Shanley és mtsai., 2019; Szenczi 2008; Marsh és mtsai., 2018; Xu, 2018). Józsa Krisztián és Fejes József Balázs (2012) a tanulás affektív tényezőit vizsgálva arra az eredményre jutottak, hogy az iskolai évek alatt a tanulási énkép terén is számottevő romlás mutatható ki.

Énhatékonyság

Akilli és Genc (2017) az *énhatékonyságot* az egyén saját kompetenciáihoz kapcsolódó hiedelmekként (*beliefs*) definiálja, így a tanuló motivációjának részeként értelmezhető, amit befolyásolhatnak az attitűdjei. Az attitűd viszonyulást, hozzáállást jelent, aminek érzelmi vetülete is van. Az attitűd egy hosszú időn keresztül fennálló pozitív és negatív érzelmi diszpozíció, például a matematikát illetően (Marchis, 2011). Más kutatók fogalmi meghatározása alapján az *énhatékonyság* a tanulók ítélete, meggyőződése arra vonatkozóan, hogy egy adott feladatot vagy célt képesek-e sikeresen teljesíteni, ami a saját képességeikbe vetett bizalomként is értelmezhető (Doménech-Betoret, Abellán-Roselló és Gómez-Artiga, 2017; Drago, Rheinheimer és Detweiler, 2018; Habók és mtsai., 2020; Kaskens és mtsai., 2020; Lebens, Graff és Mayer, 2011; Li, Peng, Lu, Liao és Li, 2020; Lin és mtsai., 2012; Pantziara és Philippou, 2015; Pintrich és mtsai., 1993 idézi Marchis, 2011).

Az *énhatékonyság* relatíve rögzült és stabil személyiségi tényező, amely általában nehezen változtatható. Három hierarchikus szintjét különböztethetjük meg: globális, speciális és feladat-*énhatékonyság* (Agrabai

és Moskovsky, 2016; Cretchley, 2008). Az *énhatékonyság* pozitív összefüggést mutat a teljesítménnyel (Ben-Eliyahu, Moore, Dorph és Schunn, 2018; Pantziara és Philippou, 2015). Azok a tanulók, akik magas *énhatékonysággal* rendelkeznek, nagy valószínűséggel jól is teljesítenek, és fordítva (Li és mtsai., 2020). Lényeges kiemelni, hogy a hierarchia szempontjából alacsonyabb szintű speciális és feladat-*énhatékonyság* sokkal jobb prediktora az aktuális teljesítménynek, mint a globális *énhatékonyság* (Heyde, 1977; idézi Agrabai és Moskovsky, 2016). Az *énhatékonyság* és az önszabályozás között szignifikáns összefüggés van (Sen és Yilmaz, 2016), ezért nem meglepő, hogy egyes empirikus kutatások gyakran egy konstruktumként is vizsgálják ezeket (pl. D. Molnár, 2013). Az önszabályozás Hoffman (2015) alapján egy aktív folyamat, amely révén az egyének megtervezik, monitorozzák, irányítják és értékelik a tanulásuk és teljesítményük kognitív, érzelmi és motivációs aspektusait. Azok a tanulók, akik jó önszabályozók, jellemzően képesek maguk számára hatékonyan célokat kijelölni, megfelelő stratégiákat alkalmaznak azok elérése érdekében, eredményesen monitorozzák és szabályozzák a saját viselkedésüket, ezáltal pedig jobb tanulmányi eredményeket érnek el, általában az iskolához való viszonyulásuk is pozitívabb (D. Molnár, 2013; Molnár, 2009). Továbbá ezen diákok jelentősen motiváltabbak a tanulásra, és bíznak a saját képességeikben, tehát nagyobb *énhatékonyság* is jellemzi őket (Aydin, 2016; Sen és Yilmaz, 2016).

Szorongás

A *szorongás* egy pszichológiai és fiziológiai fogalom, amely fizikai, érzelmi, kognitív és

viselkedési komponenseket egyaránt magában foglal (Garba, Ismail, Osman és Rameli, 2020). A szorongás esetén a „vizsgadrukktól” a generalizált szorongásos zavarig széles spektrum húzódik. Tanulmányunkban igyekszünk olyan forrásokra támaszkodni és olyan empirikus kutatásokat bemutatni, amelyek bizonyítékokra alapozottan, statisztikai adatgyűjtés révén elemzik a tantárgyspecifikus (pl. a matematikához kapcsolódó) szorongást, értékelési vagy tesztszorongást, valamint a szociális szorongást. A szorongás negatívan hathat a tanulási folyamatokra, a memóriára és az iskolai teljesítmények alakulására egyaránt (Guita és Tan, 2018; Stankovska, Dimitrovski, Angelkoska, Ibrahim és Uka, 2018).

A szociális szorongás – általánosabb definíciója szerint – a társas helyzetektől való hosszan tartó, erős és túlzó félelmet jelenti (Gomez, Stavropoulos, Watson, Brown és Corr, 2022). Ezen szorongásos zavarral küzdőknek nehézséget jelent társaságba menni, új embereket megismerni, társas összejöveteleken megjelenni. Hood és mtsai. (2021) szociális szorongáson azt a pszichológiai értelemben káros mértékű stresszt értik, amely a mások általi negatív értékeléstől való félelemből adódik. Például az a tanuló, aki ilyen szorongástípussal bír, tart attól, hogy mit gondolnak a többiek, amennyiben nem tud helyesen megválaszolni vagy megoldani egy matematikai feladatot, esetleg magától a nyilvános szóbeli megnyilvánulásoktól is tart, ilyet igénylő helyzetekben nem szívesen vesz részt. A szociális szorongás és a tanulási teljesítmény között ugyan csak negatív összefüggés mutatkozik (pl. Brook és Willoughby, 2015; Scanlon, Del Toro és Wang, 2020).

Bár a szorongás olykor facilitáló is lehet az eredményességre nézve (Wang és mtsai.,

2015), a matematikai szorongás és a teljesítmény közti fordított irányú összefüggést jelentős számú vizsgálat bizonyítja (pl. Cargnelutti, Tomasetto és Passolunghi, 2017; Imreh, Iváncsics és Sraka, 2021; Ünal-Karagüven, 2015). A matematikaszorongás feszültség, aggodalom vagy félelem érzése, amely zavaróan hat a matematikai teljesítményre (Ashcraft, 2002; idézi Pieronkiewicz, 2014; Blanco, Guerrero, Caballero, Brígido és Mellado, 2010; Kaskens és mtsai., 2020; Moliner és Alegre, 2020b). Tobias és Weissbrod (1980; idézi Pieronkiewicz, 2014) a következőképp határozták meg: pánik, tehetetlenség és mentális dezorganizáció, amelyet a személyek akkor élnek át, amikor egy matematikai probléma megoldásával kerülnek szembe. Hasonló meghatározás, miszerint a matematikával kapcsolatos szorongás az, amely a számokkal végzett műveletek és matematikai problémák megoldása során tapasztalható (Garba és mtsai., 2020; Guita és Tan, 2018; Marchis, 2011). Általában a szorongó tanulók attól tartanak, hogy nem lesznek képesek megoldani matematikai feladatokat, amit még azelőtt előrevetítenek, hogy elkezdenék a feladatmegoldást. A negatív érzelmi válaszok következtében csökken a tanulók teljesítménye és önbizalma, ami passzív viselkedést is eredményezhet (Arabai és Moskovsky, 2016; Marchis, 2011).

A szorongás egy másik típusa a teszteltől való aggodás, amit értékelési típusú szorongásnak tekintünk. Ez egy pszichológiai állapot, melynek során az emberek extrém mértékű stresszt, aggodalmat és kényelmetlenséget tapasztalnak a tesztek írása előtt és közben. A tesztszorongás a felsőoktatásban résztvevők esetében gyakrabban tapasztalt jelenség, és számos kutatás témája (pl. Chew és Dillon, 2014; Lavasani, Weisani és Shariati, 2014; Maralani, Lavasani és Hejazi,

2016; Nyroos, Korhonen, Jonsson és Eklöf, 2013; Stankovska és mtsai., 2018). Egyes kutatók két fő típusként a tanulási és az értékelési szorongást adják meg, utóbbiba tartozik minden olyan szituációs aggodalom, félelem, diszkomfortérzet, szorongásos tünet, amely számonkéréshez vagy vizsgahelyzethez kötődik (Moliner és Alegre, 2020b). Velloo, Ali és Krishnasamy (2014) Malajziában végeztek kutatást, és elemzéseikből megállapították, hogy a szorongás negatívan befolyásolja a matematikai teljesítményt. A magas énhatékonyság pedig együtt jár a magas önbizalommal és alacsony szorongással (Alrabai és Moskovsky, 2016). Ezek a kutatási eredmények jól szemléltetik, hogy az affektív tényezők nem csupán a teljesítményre, hanem egymásra is hatást gyakorolnak.

A KORTÁRSI TANULÁS HATÁSA AZ ÉNKÉPRE

Az elmúlt évtizedekben a kortársi tanulás hatásaival foglalkozó kutatók nagy figyelmet szenteltek a matematikai énkép vizsgálatának (pl. Fantuzzo, King és Heller, 1992; Ginsburg-Block és Fantuzzo, 1997; Ginsburg-Block és mtsai., 2006; Topping, Campbell, Douglas és Smith, 2003). Az eredményeket a közoktatásban és a felsőoktatásban végzett vizsgálatok is igazolják (pl. Ghazvini, 2011). Flores és Duran (2013) az olvasási énkép fejlődését vizsgálták tutorral támogatott tanulási program keretein belül. Vizsgálatukban 3–6. évfolyamos (≈ 9 –12 éves)¹ diákok vettek részt ($n = 577$). A kísérleti csoportba 441 diák került, ők a fejlesztés során tutor általi tanulás módszerével végezték a katalán

nyelvű olvasás-szövegértés gyakorlatokat. Ezzel szemben a kontrollcsoportba 136 diákot vontak be, akik a hagyományos, megszokott módon tanultak. A diákok párban dolgoztak, és véletlenszerűen választották ki őket. A program 12 hétig tartott, egy alkalom 30 percet vett igénybe. 96 diák kölcsönös kortársi tanúlással vett részt a programban, azaz a szerepek felcserélődtek a tutor és a tanítvány között, míg 345 tanuló szerepe a program végéig állandó maradt. A diákoknak olvasási énképre vonatkozó kérdőívet kellett kitölteniük. A kísérleti csoportban részt vevő diákok a fejlesztés végén kitöltött kérdőív alapján pozitívabb tantárgyi énképpel rendelkeztek a program elején felvett adatokhoz képest. Ahol nem történt beavatkozás, hanem hagyományos módon tanultak, nem volt szignifikáns különbség az énképpel kapcsolatban az elő- és az utómérés esetében. Fontos megállapítás, hogy azok a tanulók, akik a tanulási folyamat végéig tutorok voltak, szignifikánsan magasabb értékeket mutattak a tanulási énkép kérdőíven, mint azok, akik tanítványként is kipróbálhatták magukat.

Ugyancsak Flores és Duran (2016) végzett vizsgálatot 9–12 éves tanulók körében egy katalóniai általános iskolában. Kutatásukban állandósult és kölcsönös tutor általi tanúlást is alkalmaztak. A vizsgálatban 577 tanuló vett részt. A kontrollcsoportba 136 tanuló került, míg az állandósult kísérleti csoport a következőképpen alakult: 172 tutor és 173 tanítvány szerepben lévő diák. 96 tanuló került abba a csoportba, ahol a szerepek felcserélődtek a tutor és a tanonc között. A megvalósított iskolai program célja az volt, hogy az olvasási kompetenciát kortársi korrepetálás által fejlesszék. A tutor és

¹ Ahol nincs róla pontos adat (a szemlézett tanulmányban a tanulók évfolyamát adták meg), a kutatások célcsoportjának életkorát tájékoztató jelleggel, hozzávetőleges pontossággal közöljük.

tanítványa párban dolgoztak 12 hétig, hetente két alkalommal. Egy foglalkozás 30 percet vett igénybe, és három részre tagolódtott. Először a szöveg közös olvasása zajlott, ezt követte a felügyelt önálló olvasás, majd a szövegértés ellenőrzése. Az olvasáshoz a hangos felolvasás technikáját alkalmazták. A tanulókkal minden negyedik foglalkozás után kitöltettek egy énképet vizsgáló kérdőívet, amelyet az olvasási énképről szóló korábbi kutatásuk felhasználásával állítottak össze (Flores és Duran, 2013). Az utómérés eredményei azt mutatják, hogy a kísérleti csoporthoz tartozó diákok pozitívabb olvasási énképpel rendelkeztek, mint azok, akik hagyományos módszerekkel tanultak a 12 hét alatt. Lényeges megállapítás, hogy a tutorok szignifikánsan jobb eredményt értek el az énképet vizsgáló kérdőívben, mint a tanítványok. Kizárólag a tanítványok válaszait vizsgálva azonban elmondható, hogy a szerzők nem állapítottak meg szignifikáns különbséget az elő- és utómérés eredményei között. Ebben a kutatásban a felcserélődő szerepek nem befolyásolták az eredményeket.

Duran Gisbert és Monereo Font (2008) középiskolában végezték kutatásukat, 14 éves, katalán nyelvet beszélő diákok bevonásával. Arra voltak kíváncsiak, hogy a fix és kölcsönös kortársi tanulás milyen változásokat idéz elő az írói énkép, a nyelvi készségek és a magabiztosság tekintetében. A vizsgálatban 24 tanuló vett részt. A tutorprogram hat hónapon keresztül zajlott, összesen 35 alkalommal. Egy foglalkozás 60 percet vett igénybe. Vizsgálatukban fix és kölcsönös tutorálás útján tanulták a diákok a katalán nyelvet. A vizsgálatban részt vevő diákok párban dolgoztak. A tevékenységek első felében 15 perc olvasás zajlott, majd 15 perc szövegértés, az utolsó fél órában pedig írás.

A 12 pár fele a tutor általi tanulást oly módon valósította meg, hogy a tutor szerep állandó maradt a program végéig, míg a másik hat pár szerepei felcserélődtek a hat hónap alatt. A kutatásban a kvázi-kísérlet módszerét használták, elő- és utómérést végeztek. Ebben a vizsgálatban nem használtak a kutatás elvégzéséhez kontrollcsoportot. A diákokkal kitöltettek egy nyelvtudásteresztet a program kezdetén és végén is, amely az olvasott szöveg értésére, a hallott szöveg értésére, a nyelvtanra és a szókincsre vonatkozott. Azoknak a diákoknak, akik oktatóként tevékenykedtek, szignifikánsan fejlődött az írással kapcsolatos énképük. Ezenkívül a tanulók egy elégedettségi kérdőívet is megválaszoltak a tutor munkájával (pl. a tutor visszajelzéseivel, bátorító szavaival, segítőkészségével) kapcsolatban. Azon diákok esetében, akik csupán tanítvány szerepben próbálták ki magukat a kortársi tanulási programban, csak kognitív eredménybeli fejlődés mutatkozott, viszont az olvasás-szövegértéshez kapcsolódó énképük nem javult szignifikánsan. Ebből az eredményből a szerzők azt a következtetést vonták le, hogy a kortársi tanulásban betöltött tutor szerep jobban elősegíti az énkép fejlődését, mint a tanítvány szerep.

Moliner és Alegre (2020a) véletlenszerű mintavétellel, kísérleti és kontrollcsoport segítségével, elő- és utómérés alkalmazásával vizsgálták a ttorral támogatott tanulás hatását a matematikai énképre. A kutatásban 12 és 15 éves kor közötti tanulók vettek részt (n = 376): 124-en a 7., 124-en a 8., 128-an pedig a 9. évfolyamról. Ebben a kutatásban a tanulók a kölcsönös kortársi módszert valósították meg a program során, azaz a tanári és a tanítványi szerepek felcserélődtek. A hetedikesek egyismeretlenes elsőfokú egyenletekkel dolgoztak, illetve szabályos

hasábok felületeit és térfogatait számították ki. A nyolcadikos tanulók első- és másodfokú egyenletekkel foglalkoztak, illetve szabálytalan hasábok térfogatát számították ki. A kilencedikesek statisztikai feladatokban kvartilisekkel, percentilisekkel és dobozdiagramokkal dolgoztak, illetve harmad- és negyedfokú egyenletekkel foglalkoztak.

Az első félévben a tartalmak tanítása minden csoport esetében egyirányú oktatási módszerrel történt, a tanulók nem léphettek interakcióba diáktársaikkal, hanem külön kellett ülniük.

A második félévben a kutatók kortárs korrepetálási programot valósítottak meg a hagyományos, tanári órákkal kombinálva. A kísérleti csoport minden kurzusában henteente három kortárs oktatói foglalkozást tartottak. A program négy hétig tartott, a kortárs interakciók minden esetben 20 percig. A kontrollcsoport a hagyományos, jól megszokott, tanárközpontú módszerrel tanulta a matematikát. Ezen időszakban a kísérleti és a kontrollcsoport tanulói ugyanazokat a problémákat és gyakorlatokat kapták. A kísérleti csoportba a tanulói párokat oly módon választották ki, hogy a legjobban teljesítő tutor került párba a legjobban teljesítő tanítvánnyal, a legrosszabb pontszámmal rendelkező tutor pedig a legalacsonyabb pontszámú tanítvánnyal. A tanulók ugyanazokat az oktatási anyagokat használták a kortárs korrepetálás alkalmával, mint korábban a kurzus során (pl.: tankönyv, feladatlapok, online gyakorlatok). A tanulók napokkal a program megvalósítása előtt képzésben részesültek a tutor szerephez kapcsolódó feladatokról és a foglalkozás kialakításáról, illetve arról a tananyagrészeiről, amellyel a foglalkozás alatt dolgoztak. A kortárs korrepetálás hatására minden évfolyamon statisztikailag szignifikáns különbséget mutattak ki

a kísérleti csoport elő- és utóteszten elért eredményei között, ami azt jelenti, hogy a tutor általi tanulásban részt vevő diákok teljesítménye javult a fejlesztés eredményeként. A közepesen erős hatásméret igazolja a fejlesztés hatékonyságát (Hedge-féle g érték = 0,48). A kontrollcsoport esetében nem találtak szignifikáns változást a két mérés eredményeinek összehasonlításakor (Moliner és Alegre, 2020a).

Alrajhi és Aldhafri (2015) egy ománi egyetemen végezte kutatását, 125 hallgató (életkor = $n. a.$) bevonásával. Vizsgálatuk arra irányult, hogy az általuk alkalmazott tutor általi tanulási program hogyan befolyásolja a hallgatók angol nyelvi énképét. Az egyetemhez tartozik egy tutorközpont, ahol az angol szakos, felsőbb évfolyamokon tanuló hallgatók kortárs oktatóként, tutorként dolgoznak, és korrepetálást tartanak az egyetem hallgatói számára egész évben. A tutorprogram előtt az oktató diákok speciális képzésen vettek részt, ahol megtanulták, hogyan kell tutornak lenni. A résztvevők angol nyelvi énképének mérésére saját fejlesztésű kérdőívet használtak. A kérdőív egyik tétele például: „Miótan részt vettem a tutorprogramban, magabiztosabbnak érzem magam az angol nyelv használatában.” A másik, általuk fejlesztett kérdőív a diákok általános véleményére és a tutorok benyomásaira irányult a tutor programmal kapcsolatban. A szerzőpáros megvizsgálta, hogy a tutorprogrammal kapcsolatos kérdőív egyes elemei hogyan függenek össze az angol nyelvi énképpel. Arra jutottak, hogy minden olyan állítás, ami a tutorfoglalkozásokkal kapcsolatos, szorosan összefügg az énképpel. A legmagasabb korrelációs értéket az az állítás kapta, ami a tutor munkájára vonatkozott: „Bátorítom a tanonc diákot az angol nyelv tanulásával kapcsolatban, akkor

is, ha hibázott”. Továbbá erős összefüggést állapítottak meg az énkép és az olyan állítások között, amelyek a részt vevő diákok pozitív attitűdjeire vonatkoztak, például hogy mennyire élvezték a hasonló korúakkal és tapasztalattal rendelkező tanulókkal való közös munkát. Az eredményekből kiderül, hogy a fejlesztés után a tutoráltak úgy érezték, tudásszintjük javult, magabiztosabbak lettek, és szívesebben tanulják az angol nyelvet. A regresszióanalízis szerint a hasonló tapasztalatok megosztása, a kis korkülönbség a tutor és tanítványa között, valamint a tanítvány bátorítása előre jelezhetik a pozitív énképet. A szerzők szerint a szoros tutor-tanítvány kapcsolat nagyon fontos ahhoz, hogy a tanulók pozitív énképpel rendelkezzenek az angol nyelv tanulásával kapcsolatban.

Zeneli, Tymms és Bolden (2016) angol diákok (≈ 9 –14 évesek) körében vizsgálták a tutor általi tanulás hatását a matematikai énképre. A kutatásban három iskola vett részt. A feltüntetett mintaelemszámok tartalmazzák a tutoroknak, a kísérleti és a kontrollcsoport tagjainak a számát egyaránt (közel azonos arányban jelentek meg az egyes szerepben/csoportban lévő tanulók). Az egyik iskolában a 8. évfolyamos tanulók tanították a hatodikosokat ($n = 201$), a második iskolában a 9. osztályosok tanították a hetedikeseket ($n = 115$), míg a harmadik iskola esetében 10. évfolyamra járó diákok oktatták a nyolcadikos tanulókat ($n = 102$). A tutor általi tanulás különböző életkorú tanulók közötti formáját valósították meg henteente egyszer, 35 percig tartó foglalkozás keretében. A fejlesztő program hat hétig tartott. A tanulók párba állítása a teljesítményük alapján zajlott, azaz a legjobban teljesítő tutor került párba a legjobban teljesítő tanítvánnyal, és így tovább. A párokat

azonos nemű diákok alkották. A párok ezután együtt dolgoztak a projekt időtartama alatt különböző matematikai feladatok megoldásán. A kutatók vizsgálták a matematikai énképet, a szociális énképet, a matematika kedveltségét, a társakkal való kapcsolatot és a belső attribúció (oktulajdonítás) változását. Drago és munkatársai (2018) alapján ezen oktulajdonítások az egyén életesemények feletti kontrollra (*locus of control*; LOC) vonatkozó hiedelmei, melyek arról tanúskodnak, hogy minek tulajdonítja a sikert, illetve a kudarcot. A belső LOC-kal rendelkező tanuló a saját képességeinek és erőfeszítéseinek tudja be ezeket – ami többnyire magasabb teljesítményt és önállóságot tesz lehetővé, illetve alacsonyabb mértékű tanulmányi halogatást eredményez részükről. A külső LOC-kal bíró diákok az eredményeket külső körülményekhez, az egyéni ellenőrzésen kívül eső tényezőkhöz kapcsolják (pl. sors, szerencse). Zeneli és munkatársai (2016) vizsgálata néhány szignifikáns különbséget eredményezett a tutor és a tutorált szerepben lévő diákok között, zárójelben közöljük a hatásméretre vonatkozó értékeket. A nyolcadikos tutorok esetében a matematikai énkép (0,69) és a szociális énkép (0,47) pozitívabb, míg a matematika kedveltsége (0,52) erősebb lett, mint a kontrollcsoport esetében. A hatodik évfolyamos tutoráltak esetében a belső kontroll szignifikánsan erősebb (0,56) a kontrollcsoportéhoz képest.

Az áttekintett tanulmányok alapján látható, hogy a tutor általi tanulásban részt vevő diákok énképe szignifikánsan pozitívabb lett, mint a kontrollcsoportba tartozó tanulóké (Zeneli és mtsai., 2016). Mindemmellet megfigyelhető az is, hogy a kortársi tanulás alkalmazása néhány esetben hatékonyabbnak bizonyul a tutorok énképeinek

alakulását tekintve a tanonc szerepben lévő társaikhoz viszonyítva (*Duran Gisbert és Monereo Font*, 2008; *Flores és Duran*, 2013, 2016). Ennek oka az lehet, hogy a tutorok szakértővé válása egy hosszabb tanulási folyamat, valamint a tanári szerep már önmagában pozitívan hozzájárulhat az egyén érzelmi-akarati tényezőinek fejlődéséhez. Ez a szerepkör alaposabb önértékelést tesz lehetővé, hiszen a tutoroknak a tanítványra, a tanítási mozzanatokra és a kimenetelre egyaránt szükséges figyelniük, és azokra reflektálniuk. Az énkép fejlődését több tényező is alakíthatja a tutorprogram alkalmazása során. Az látható, hogy a fejlesztés időtartama és intenzitása is kritikus az eredmények szempontjából, mivel minél hosszabb egy adott beavatkozás, annál nagyobb a valószínűsége, hogy az eredményes lesz valamennyi résztvevő esetében (*Duran Gisbert és Monereo Font*, 2008). (Az általunk közölt kutatásokban jellemzően 4–24 hétig tartottak a programok, heti rendszerességgel.) A megvalósítási mód (kölcsonös vagy állandó szerepek) ugyancsak befolyásoló hatással bírhat. Amennyiben a tanítványnak lehetősége van kipróbálnia a tutor szerepet is, az még inkább hozzájárulhat a pozitívabb énképhez (*Moliner és Alegre*, 2020a). Az eredmények szerint az is fontos lehet, hogy korban is közel álljanak egymáshoz a diákok; ha túl nagy a korkülönbség a résztvevők között, a diákok kevésbé érzik a tutor általi tanulást partnerségi viszonyinak. Ugyancsak kimutatták, hogy az adott tutorprogrammal kapcsolatos attitűdök szorosan összefüggnek a vizsgált konstruktummal, tehát ha a tanulónak tetszik a fejlesztés, nagyobb eséllyel javul az énképe is (*Alrajhi és Aldhafri*, 2015).

A KORTÁRSI TANULÁS HATÁSA AZ ÉNHATÉKONYSÁGRA

Az énhatékonyság mások megfigyelése, a társakhoz való viszonyítás, valamint egyéni érzelmi és pszichológiai állapotok átélése nyomán is alakul, ahogy eközben a személyek értelmezik és értékelik magukat, felülvizsgálják saját képességeiket és kompetenciáikat, létrehozva önmagukról alkotott meggyőződéseiket (*Doménech-Betoret és mtsai.*, 2017). Éppen ezért a pedagógiai gyakorlatban a társas tanítási és tanulási helyzetek teremtése, a szociális segítség tudatos beépítése, tervezett és célirányos alkalmazása nagy potenciált rejt magában. *Uroko* (2010) kutatásának célja az volt, hogy feltárja a kölcsönös korrepetálás hatását középiskolás diákok (~14–18 évesek) körében Nigériában. Vizsgálta a tanulók angol nyelvi olvasás-szövegértéssel kapcsolatos teljesítményét, érdeklődését és énhatékonyságát. A felmérésben összesen 176 diák vett részt, a kísérleti és a kontrollcsoport elemszáma pontosan megegyezett ($n = 88$). Elő- és utómérést alkalmaztak a fejlesztés hatásának vizsgálatára. A kísérleti csoport tagjai a tutor általi tanulás keretében tanultak, míg a kontrollcsoport tagjai a hagyományos óratervet követték. Azok a tanulók, akik a tutor általi tanulóval foglalkoztak, ötfős csoportokat képeztek. A csoport tagjai eldöntötték, ki legyen a tutor, a csoport többi tagja pedig más szerepet (kérdőző, megfigyelő, felderítő, összegző) kapott. Ők lettek a tutor tanítványai. A tanítványok és a tutorok szerepe felcserélődött a program során. A foglalkozásokra heti egy alkalommal került sor, 40 perces foglalkozások keretein belül, három héten keresztül. A tutor általi tanulást alkalmazó fejlesztés hatékony volt, hiszen

jelentősen javította a felső tagozatos középiskolások teljesítményét, érdeklődését és észlelt énhatékonyságát a szövegértés terén.

Serap és Elif (2016) a ttorral támogott tanulás hatását vizsgálták egy angol nyelvi beszédkészséget fejlesztő tanfolyamon, török egyetemisták (életkor = n. a.) körében. A tanulók tanulmányi sikerén és beszédkészségén túl az énhatékonyság mérésére is vállalkoztak kutatásukban. A kísérleti csoport (n = 30) tutorprogram segítségével tanult, a kontrollcsoport (n = 27) pedig a hagyományos, tanárközpontú módszerekkel. A hallgatók egy beszédkészséghez kapcsolódó énhatékonysági kérdőívet töltöttek ki, amely Likert-skálán értelmezett tételeket tartalmazott. Hatfős csoportokat alkottak, minden csoportban egy tutor volt, aki magasabb szintű beszédkészséggel rendelkezett, mint a többiek. A program hat héten keresztül zajlott, heti két órában. A tutorok előzetesen felkészültek a fejlesztő feladatok témájából, illetve a tutori szerepkörhöz tartozó készségekből. A tanár, szerepét tekintve, ebben a tanulási folyamatban nem irányító, hanem támogató, illetve a háttérben maradó megfigyelő, segítő funkciót töltött be. A tanulók a feladatok megoldása során folyamatosan interakcióba léphettek egymással, a tutoroknak kérdéseket tehettek fel, akik pedig a folyamatos visszajelzésekkel és a kérdések megválaszolásával támogatták a tanulási folyamatot. A kontrollcsoport esetében a tanár irányító szerepet töltött be, a diákok között pedig nem volt jellemző az interakció. Az ő esetükben a tanulás egyéni szinten zajlott, nem pedig csoportos formában. A kontroll- és a kísérleti csoport között szignifikáns különbséget tapasztaltak a beszédkészségükkel kapcsolatos énhatékonyságukat tekintve. A kísérleti csoporthoz tartozó tanulók szignifikánsan jobb eredményt

értek el a beszéd-énhétkonyság kérdőíven és a beszédkészségteszten egyaránt, mint hagyományos módon tanuló társaik. A fejlesztés tehát jól működött a gyakorlatban, a tutor általi tanulás révén pozitív irányú változást jeleztek eredményeik a vizsgált énhatékonyságra vonatkozóan.

Yildiz és Gündüz (2020) kutatásukban arra voltak kíváncsiak, hogyan változik a 6. évfolyamos török diákok (≈11–12 évesek) informatikához és szoftverfejlesztéshez való hozzáállása a tutor általi tanulás hatására. Mindemellett vizsgálták a tanulók programozáshoz kapcsolódó énhatékonyságát is. A szerzők kevert adatgyűjtési módszert használtak. A kutatás kvantitatív részében elő- és utómérés, illetve kísérleti (n = 36) és kontrollcsoport (n = 36) alkalmazásával vizsgáldták. A vizsgálat kvalitatív részében a kísérleti csoport 12 önkéntes diákjával készítettek interjúkat, amely a kortársi tanúlással kapcsolatos tapasztalatokra fókuszált. Az interjúkból az derült ki, hogy a kísérleti csoporthoz tartozó tanulók a tutor általi tanúlást szórakoztatóbbnak és érdekesebbnek találták a hagyományos módszerekhez viszonyítva. Ámbár a kvantitatív eredmények ezt nem tükrözték. A fejlesztést követően, az elő- és utómérés eredményeit összehasonlítva, a részt vevő diákok informatikához és szoftverfejlesztéshez való hozzáállása nem változott jelentősen. A programozással kapcsolatos énhatékonyság-kérdőíven elért eredmények azonban az utóméréskor szignifikánsan magasabbak lettek a kísérleti csoport esetében. Összegezve a kortársi oktatási módszer jobban növelte a tanulók programozási énhatékonyságának szintjét, mint a hagyományos tanítási módszer.

Fernández-Martín, Arco-Tirado és Hervás-Torres (2022) spanyol egyetemisták (n = 152) körében valósított meg fejlesztő

programot tutorral támogatott tanulást alkalmazva, amely elsősorban a tanulást segítő stratégiákra fókuszált. A fejlesztés önszabályozó tanulásra, valamint motivációra, szorongásra és énhatékonyságra gyakorolt hatásait vizsgálták kutatásukban. A mintába összesen 102 elsőéves (18 évesek) és 50 felsőbb éves hallgató (átlagéletkor=22,6 év) került. Az alsóbb éveseket két csoportra osztották. 51 fő került a kísérleti, és ugyancsak 51 fő a kontrollcsoportba. A mintába pszichológus-, közgazdász- és gyógyszerész-hallgatók is kerültek. A kísérleti és a kontrollcsoport mintájának jellemzői hasonlóak voltak. A kísérleti csoport közreműködésével egy tanéven keresztül, tutor általi tanulási programot valósítottak meg. A fejlesztő beavatkozás hetente 90 percig, összesen 20 alkalommal történt. A tutorok és tanítványai párban dolgoztak. A tanulókat teljesítményük alapján választották ki tutornak, és a párok kialakítása is ez alapján történt, ami azt jelentette, hogy a legjobban teljesítő tutor került párba a legjobban teljesítő tanítvánnyal. A tanulók tutorrá válását három gyakorlati jellegű tréningen való részvétel előzte meg. A tutor és a tanítvány szerepe nem cserélődött fel a programsorozat alatt. A program tervezési, szabályozási és értékelési stratégiák sikeres alkalmazásának elősegítésére irányult (pl.: célkitűzés, elvégzendő feladatok meghatározása, hatékony időbeosztás, eredmények közös értékelése). A foglalkozásokon a diákok metakognitív készségeinek fejlesztésére szintén koncentráltak (pl. megértés segítése, eredményes memóriazárási technikák alkalmazása), de a beszéd-szorongás csökkentésére irányuló gyakorlatokat ugyancsak beépítettek az egyes szekciókba. A kísérleti csoport szignifikánsan magasabb szintet ért el az énhatékonyság, a metakognitív önszabályozás és az

időbeosztás terén, ezáltal ez a fejlesztő program sikeresnek ítéltető.

Brannagan és munkatársai (2013) klinikai szakápoló hallgatók körében végeztek kutatást Amerikában. Egy tutor által támogatott tanulási programot valósítottak meg első- és harmadéves hallgatók (18–41 évesek) bevonásával, amely során a klinikai készségek elsajátítása laboratóriumi környezetben történt. A tanulmány célja volt többek között a tutor általi tanulás hatásának vizsgálata az énhatékonyságra, illetve a tutorok tapasztalatainak, véleményének felderítése a tutori munkával kapcsolatban. A vizsgálatban a kísérleti csoport ($n = 179$) tagjai önkéntesen jelentkező, felsőéves tutor ($n = 51$) hallgatóktól sajátították el a klinikai szakápolói készségeket, míg a kontrollcsoport ($n = n. a.$) tagjai a szokásos kurzusokon keresztül tanultak. Az adatgyűjtés három félévben történt. A tutor hallgatókat a félév elején felkészítették a tutori munkára, elsajátították a műtét utáni sebkezelési ismereteket és az alapvető ápolói készségeket laboratóriumi környezetben. A résztvevők a program végén kitöltöttek egy ötfokú Likert-skálás állításokat tartalmazó énhatékonysági kérdőívet és egy tudásmérő tesztet. A fejlesztés legvégén pedig egy olyan kérdőívet, amely a programmal kapcsolatos benyomásokat mérte fel. Ennek eredményei alapján az összbenyomás a tutorok és a tanítványaik szempontjából is pozitív volt, szívesen tanultak ebben a tanulási formában. A klinikai készségeket mérő teszteredmények és az énhatékonyság terén sem volt szignifikáns különbség a kísérleti és a kontrollcsoport között. A szerzők ezeket az eredményeket azzal magyarázzák, hogy a résztvevő hallgatók már rendelkeznek előismertekkel a klinikai készségeket és sebkezelési technikákat illetően, így azok újbóli

tanulása nem változtat jelentősen az említett készségeken.

Ramadoni és Mustofa (2022) egy innovatív tanulási modell, a tükrözött osztályterem tanulóira gyakorolt hatásait egy ugyancsak újszerű tanulásszervezési eljárással, a kortársi tanulással összevonva vizsgálták. Előbbi módszer lényege, hogy a tanulók még a tanóra előtt megismerik és megtanulják a feldolgozandó tananyagot, majd azt a tanóra alatt változatos, kreatív és aktív módszerekkel feldolgozzák (*Chen, Lui és Martinelli, 2017*). A szerzőpáros (*Ramadoni és Mustofa, 2022*) arra volt kíváncsi, hogyan változik a tanulók énhatékonysága a kalkuluskurzusok alatt, ha a tükrözött osztálytermi modellt kortársi tanulási programba ültetik. A vizsgálat egy indonéziai egyetem két elsőéves (életkor = n. a.) csoportjában zajlott. A kísérleti csoport tagjai a kortársi tanulási módszerrel vettek részt a tükrözött órákon 36 fővel. Ők a kortársi tanulásnak megfelelően csoportokat képeztek, és együttdolgozták fel a tananyagot a Zoom alkalmazás segítségével. Minden diáknak megvolt a maga szerepe: igazgató, menedzser, adminisztrátor, felügyelő, minőségellenőrző, titkár. A kontrollcsoport (n = 34) tagjai ugyancsak csoportban, Zoom alkalmazás segítségével tanultak, de ők az oktató által előre elkészített, ráhangoló előadást és a tananyaghoz kapcsolódó ajánlott segédanyagokat, online forrásokat tanulmányozták. Valójában ebben a csoportban a hallgatók egymás mellett tanulása volt jellemző, interakciók nélkül. Elő- és utómérést használtak annak érdekében, hogy kimutassák, volt-e fejlesztő hatása intervenciójuknak a tanulók énhatékonyságára nézve. Az eredmények alapján a szerzők megállapították, hogy azoknak a tanulóknak, akik a tükrözött osztálytermi modellt alkalmazó órákon, a

kortársi tanulásnak megfelelő módszerekkel sajátították el a kalkulus alapjait, az énhatékonysága szignifikánsan erősebb lett, mint azoké, akik a megszokott módon használták a módszert.

A részletezett vizsgálatok alapján látható, hogy az énhatékonyság fejlődéséhez olyan, a tanulás önszabályozásával kapcsolatos elemek programba építése is hozzájárulhat, mint például a tudatos tervezés, a hatékony időbeosztás, az objektív ön- és társértékelés (*Fernández-Martín, 2022*). Az énhatékonyság gyakorlat (pl. szakápolói képzéshez tartozó készségek munkába állítása) révén is fejleszthető, viszont érdemes számolni azzal, hogy ha a tanuló olyan tevékenységet végez, amely rögzült, előzetes ismeretekre, tapasztalatokra épül, nem biztos, hogy a várt szignifikáns változás bekövetkezik (*Bramagan és mtsai., 2013*). Az énhatékonyság kortársi tanulással való fejlesztése specifikusabb műveltségi területeken is eredményesnek bizonyul, ahogy azt az idegen nyelvi olvasás-szövegértés (*Uroko, 2010*) és beszéd-készség (*Serap és Elif, 2016*), valamint programozás (*Yildiz és Gündüz, 2020*) terén egy-egy ismertetett kutatás is bizonyítja. *Ramadoni és Mustofa (2022)* munkája pedig jól példázza, hogy a tutor általi tanulás nemcsak a hagyományos módszerekkel állítható szembe, hanem érdemes lehet kombinálni formabontó technikákkal, példának okáért a fordított osztályterem módszerével.

A KORTÁRSI TANULÁS HATÁSA A SZORONGÁSRA

Az aktív tanulási módszerek, kooperatív technikák csökkenthetik a tanulók szorongását, és ezáltal tanulmányi eredményesség-

güket is közvetve megsegíthetik. *Moliner és Alegre* (2020b) arra voltak kíváncsiak, hogy a diákok matematikai szorongása (tanulási és értékelési típusú) csökken-e, ha a tanulást tanári szerepben lévő tanuló vezeti. A vizsgálatban spanyol diákok vettek részt, 7., 8. és 9. évfolyamos tanulók ($n = 420$; átlagéletkor=13,56 év; szórás=1,25 év). A kutatás során kísérleti és kontrollcsoportba osztották a részt vevő tanulókat. Kölcsonös tanulási formát alkalmaztak, azaz a tanári és a tanítványi szerepek felcserélődtek a program alatt. A fejlesztés hat hónapon keresztül, heti három alkalommal történt, legfeljebb 20 percig. A tutor általi tanulás módszerével tanulók esetében az előméréshez képest mindhárom évfolyamon szignifikánsan alacsonyabb értéket mutatott a matematikai szorongást mérő kérdőív az utómérésen. A kontrollcsoportban nem volt jelentős különbség a két mérési érték között. A kísérleti csoport tagjai saját bevállalásuk alapján a fejlesztés következményeként kevésbé szoronganak a matematikától, mint azon tanulók, akik a jól megszokott, hagyományos módszerekkel sajátították el a tananyagot. Az értékelési szorongás esetén közepes (0,42), a tanulási szorongás terén pedig nagy (0,84) hatásméret (Hedge-féle g érték) igazolja, hogy a pedagógiai kísérlet eredményesnek bizonyult.

Petancio, Perez és Javier (2020) társak általi felkészítés (*peer coaching*) tananyag-elsajátításra és szorongásra gyakorolt hatását vizsgálta a tanárképzésben részt vevők (≈ 18 –20 évesek) körében, a Fülöp-szigeteken. A társas tanulás a tanítási gyakorlat keretében valósult meg, kvázi-kísérleti elrendezésben történő adatfelvétel alkalmazása mellett. A kutatásban alsó tagozatosok tanítására készülő hallgatók ($n = 31$) vettek részt, akiket az előteszt eredményei alapján

soroltak kísérleti csoportba ($n = 13$) és kontrollcsoportba ($n = 18$). A nagymértékű matematikai szorongást mutató és alacsony tartalmi tudással rendelkezők számára biztosították a fejlesztést. A tutorok középiskolai tanárnak készülő, matematika szakirányon tanuló diákok ($n = 32$) voltak, akik korrepetálták és segítették a kísérletben részt vevő hallgatótársaikat, míg a kontrollcsoport tagjai az egyetemi oktatótól hagyományos mentorálásban részesültek. Három hónapon keresztül, összesen nyolc alkalommal zajlott le a fejlesztő program egy-egy szakasza. Itt jelentős mértékben nem csökkent a kísérletben részt vevők matematikával kapcsolatos szorongásszintje. Azonban az eredmények azt sugallják, hogy a társas tanulási környezet hatására a tárgyi tudás hatékonyan növelhető (ebben szignifikáns különbséget eredményezett a kísérlet a két csoport között), ami nagyobb önbizalomhoz vezethet, és oldhatja a szorongást.

Garba és munkatársai (2020) Nigériában valósítottak meg kvalitatív vizsgálatot annak feltárása érdekében, hogy az osztálytermen belül a társas interakciók miképpen befolyásolhatják a középiskolás diákok (≈ 14 –18 évesek) matematikai szorongását. A képanyelv (*photovoice*) elnevezésű adatgyűjtési módszert használták. Ennek alapja a társak beszédének és viselkedésének rögzítése, ami lehetővé teszi olyan tanulási szituációk utólagos elemzését, amelyek a matematikai szorongás kognitív, érzelmi és fizikai tüneteit fokozhatják vagy minimalizálhatják. A diákpárok maguk készítettek fotókat az osztálytermi tanulásukról minden olyan esetben, amikor a kutatás szempontjából relevánsnak ítélték egy-egy helyzetet. A kutatók egy saját fejlesztésű kérdőívvel végzett adatgyűjtés ($n = 102$) alapján válaszolták ki a magas szorongásszinten lévő

résztevőket, akikkel mélyinterjút készítettek. Leegyszerűsítve: a diákokkal (n = 20) folytatott egyéni interjúk során, az osztályteremben készült képek segítettek előhívni a tanulókból az adott pillanatban elhangzottakat, látottakat, érzelmi reakciókat és gondolati szinten átélteket. Összesen négy tanóra megfigyelése történt meg így, ezt pedig strukturált interjúk követték. Konklúzióként elmondható, hogy a társak a napi szintű interakciók során hatással vannak ezen tantárgyspecifikus szorongás alakulására. A jó tanulók domináns érvényesülése (pl. az, hogy matematikai problémákat rendszeresen gyorsan megválaszolnak) vagy egyes tanulók problémás, rendbontó viselkedése, a zavaró, elbátortalanító hozzászólások (pl.: „Soha nem fogom érteni a matematikát!”) növelheti a szorongás mértékét, mivel ezek a megnyilvánulások a diákok szerint gátolják a megértést, a hatékony tanulást. Ugyanakkor a csoportos feladatmegoldás, a társak általi segítségnyújtás és a pozitív, motiváló visszajelzések, hasznos tanácsok a feladatmegoldás során a szorongás tüneteinek csökkenését eredményezhetik.

Bahar, Kocacal és Maras (2022) szakápolói képzésben résztvevők (≈19–22 évesek) körében kutatta a kortárs általi tanulás klinikai készségekre és vonásszorongásra gyakorolt hatását Törökországban. A kísérleti csoport (n = 45) társas tanulásban részesült, míg a kontrollcsoport (n = 47) hagyományos módszerekkel gyakorolta a szakhoz kötődő készségeket. A tutorokat önkéntes jelentkezőkből, az elméleti képzést követő vizsga eredménye alapján választották ki. A legjobban teljesítő hallgatók ezután gyakorlati felkészítésben (demonstráció) részesültek az adott anyagrészekből, amiből ugyancsak vizsgáztak. Végül négy tutor felelt meg a kritériumoknak. A kísérlet végén

a klinikai készségekben nem találtak jelentős különbséget a két csoport között, a fejlesztés viszont szignifikánsan alacsonyabb értéket eredményezett a vonás jellegű szorongás szempontjából a tutor általi tanulásban részesült csoport tagjainál.

Hood és munkatársai (2021) anatómia és fiziológia témájú kurzusokra járó amerikai hallgatók (n = 227; ≈20–22 évesek) esetében vizsgálták egy féléves gyakorlat keretein belül, hogy a tanulási énhatékonyság és a szociális szorongás kölcsönhatást mutat-e a bizonyítékokon alapuló oktatási gyakorlatok (*evidence-based instructional practices; EBIPs*) tanulói megítélésével, illetve ezen affektív tényezők összefüggnek-e a teljesítménnyel (a kurzusra kapott érdemjegy alapján). Az alkalmazott EBIPs módszerek közé tartoztak: csoportmunka, osztályszintű vetélkedő (egyéni és csoportos válaszadással), „homályos pont” (a csoporttagok egyénileg, a többiek előtt nyilvánosan felvetik a nap folyamán számukra legkevésbé világos fogalmat), „saját válaszok rendszere” (egyéni és csoportos szinten, pl. szavazóeszköz révén), „gondolkodj – dolgozz párban – oszd meg” (páros munka, az aktuális probléma megvitatása, majd válaszadás). Eredményeik igazolták a tanulási énhatékonyság, a szociális szorongás és a hallgatók aktív tanulási környezetben való teljesítményének összefüggésrendszerét. A nagyobb szociális szorongást mutató tanulók többnyire alacsonyabb énhatékonysággal és gyengébb teljesítménnyel rendelkeznek. Megjegyezzük, hogy a vizsgált szorongástípus részben értékelésinek is tekinthető, mivel a mások általi negatív megítéléstől való félelemre irányult az adatgyűjtés.

Arco-Tirado, Fernández-Martín és Hervás-Torres (2020) azt vizsgálták, hogy az általuk kidolgozott, bizonyítékokon alapuló

peer tutoring program milyen hatással van spanyol elsőéves (gyógyszerész, közgazdász, pszichológus, üzleti adminisztráció és menedzsment szakos) egyetemi hallgatók (átlagéletkor = 18 év) teljesítményére. A résztvevőket az önként jelentkezők közül, véletlenszerűen osztották kísérleti ($n = 51$) és kontrollcsoportba ($n = 51$), ügyelve, hogy hasonló szociáldemográfiai jellemzőkkel bíró hallgatóktól történjen adatfelvétel. A tutorok ($n = 50$) végzős hallgatók, illetve doktoranduszok voltak, akik előzetesen az intervencióért felelős egyetemi oktatóstáb szervezésében három képzési alkalmon vettek részt. A pszichopedagógiai jellegű program 20 erősen strukturált, 90 perces, egyéni fejlesztési alkalomból állt, amely heti rendszerességgel valósult meg, és egy tanévet (két szemesztert) fedett le. Ez a fejlesztő program az önszabályozás (pl. a tanulási célok, feladatok és stratégiák kitűzése, illetve az időbeosztás) hatékonyságának növelését hivatott szolgálni. Két alkalom kifejezetten a nyilvános beszéddel kapcsolatos szorongás csökkentésére irányult. A tutor és a tanítvány szerepköre állandó volt a program során, páros munkában dolgoztak. A program szignifikánsan jobb teljesítményhez vezetett a kísérleti csoport javára. A szerzők eredményeiket nem részletezik a szorongás vonatkozásában, viszont feltételezzük, hogy az erre irányuló fejlesztő elemek is hozzájárultak a program hatékonyságához, és a sikeres vizsgák szempontjából ugyancsak hasznosnak bizonyultak a kísérleti csoport tagjainak.

A szorongás vizsgálata kifejezetten nehéz, mivel számos típust különböztethetünk meg, és nagyon eltérő fejlesztést igényelhet ezek kezelése. Egyéni differenciálás szükséges, mivel a tanulók szorongásszintje nagy eltéréseket mutathat, ráadásul ez

szorongástípusonként külön is értelmezendő. A tantárgyspecifikus, illetve a teszt-szorongás viszonylag eredményesen csökkenthető akár társas tanulási formák révén is (pl. *Bahar és mtsai.*, 2022; *Moliner és Alegre*, 2020b). A szociális szorongás esetében viszont sokkal tudatosabb szakmai átgondolásra van szükség, amennyiben kortársi tanulási formát kívánunk alkalmazni. A szorongás és a tutor általi tanulás kapcsolatával foglalkozó vizsgálatok (*Hood és mtsai.*, 2021) azt sugallják, hogy olyan felteteleket érdemes teremteni a társas interakciók során, amely kiküszöböli az értéktételeket, megadva a lehetőséget, hogy például a nyilvános szerepléstől, megnyilvánulástól tartó diákok is profitáljanak ezekből a tanulási szituációkból. Az általunk áttekintett vizsgálatok nem mindegyike jelzi a kortársi tanulás pozitív hatását a szorongásra nézve, azonban sok esetben kimutatták, hogy a tanuló teljesítményét szignifikánsan növeli a módszer. Egyes kutatási eredményekre alapozva így azt mondhatjuk, hogy a teljesítmény pozitív változása növelheti az önbizalmat, ami a szorongás csökkenését is maga után vonhatja (pl. *Arco-Tirado és mtsai.*, 2020; *Petancio és mtsai.*, 2020). A társas interakciók befolyásolják a szorongás alakulását (*Bahar és mtsai.*, 2022; *Garba és mtsai.*, 2020), a szélsőséges viselkedésformák, illetve a domináns magatartás egyes tanulók részéről a társak szorongástüneteinek erősödését eredményezhetik például a matematikaórák során. Ezzel szemben a kollaboráció és a társak konstruktív megjegyzései csökkenthetik a szorongás mértékét.

KONKLÚZIÓ

Tájékoztató jellegű, szakirodalmi feldolgozáson alapuló kutatásunkban arra vállalkoztunk, hogy betekintést nyújtsunk, miként gyakorol hatást a kortársi tanulás módszere a tanulók teljesítményének és affektív tényezőinek – nevezetesen az énképének, az énhatékonyságának és szorongásának – alakulására. Mindezt néhány – ezen, a hagyományostól eltérő, tanulóközpontú módszerre épülő – program részletes bemutatása, főbb jellemzőinek és eredményeinek ismertetése révén kivitelezük. Az általunk elemzett vizsgálatok az énkép pozitív irányú fejlődését mutatták ki az olvasás-szövegértés, az idegen nyelvi készségek és a matematika területén is. Ugyanakkor a tutorprogramban részt vevő diákokat szerepük szerint is vizsgálva, kirajzolódnak különbségek. A tutorok szignifikánsan magasabb értéket mutattak tanulmányi énképük tekintetében, mint a tanítvány szerepben lévő társaik.

Emiatt célszerű lehet kölcsönös tutor általi tanulást alkalmazni, hogy valamennyi diáknak lehetősége legyen kipróbálni magát többféle szerepben, ezáltal nagyobb mértékben alakítva érzelmi-akarat tényezőiket. A kortársi tanulás számos esetben – önszabályozási stratégiák programba építésével – pozitív hatással lehet az énhatékonyság alakulására. Többek között az idegen nyelvi olvasás-szövegértés és beszédképesség, valamint az informatika terén is szignifikáns fejlődésről számoltak be a vizsgált tanulmányok.

A szorongás csökkentéséhez is hozzájárulhat ez a módszer, ugyanakkor a szorongás típusa kulcsfontosságú a fejlesztés tervezését, előkészítését és kivitelezését tekintve

egyaránt. Az általunk áttekintett cikkek a matematika és a klinikai készségek tanulásához kapcsolódó, továbbá a társas kapcsolatok terén megjelenő szorongást vizsgálták. A tantárgy- vagy tudásspecifikus, illetve tesztszorongás esetén a tutor általi tanulás is célravezető lehet ezen vizsgálatok alapján. Ellenben a szociális szorongás oldására irányuló intervenciók igen megfontolt lépéseket igényelnek. A tanulók egyéni pszichológiai tulajdonságait és a köztük lévő különbségeket fontos számításba venni a pedagógiai gyakorlatban, kiváltképp, ha célzottan olyan változókra is irányul a fejlesztő beavatkozás, ami érzelmi vetülettel is bír. Például egy szociálisan jelentős mértékben szorongó diák számára nagy valószínűséggel újabb stresszor lenne olyan situáció teremtetése, amelyben nyilvánosan kell prezentálnia a feladatmegoldását. *Érdeemes előzetesen felmérni a részt vevő diákok háttérismeretét (pl. tantárgyi tudását), a kutatás szempontjából releváns jellemzőiket és a vizsgálni kívánt affektív tényező(k) szintjét is a fejlesztő program hatékonyságának vizsgálatára érdekében.* Például érdemes feltenni a kérdést: vajon az egyetemi hallgatók tudatosan alkalmaznak-e stratégiákat a szorongással való megküzdésre? Az efféle kérdésfeltevések nyomán kapható információk árnyalhatják a kutatás eredményeit. A tanulmányunkban közölt érzelmi-akarat tényezők fogalmi tisztázása, az elméleti megközelítések bemutatása és gyakorlati példákon való értelmezésük előmozdíthatja a tutor általi tanulás affektív tényezőire kiterjedő vizsgálatok jövőbeli kivitelezését. A kortársi tanulási programok részletgazdag leírása pedig segítheti a módszer tanítási gyakorlatban való népszerűsítését.

IRODALOM

- Akilli, M. és Genc, M. (2017): Modelling the effects of selected affective factors on learning strategies and classroom activities in science education. *Journal of Baltic Science Education*. **16**. 4. sz., 599–611. Letöltés: http://www.scientiasocialis.lt/jbse/files/pdf/vol16/599-611.Akilli_JBSE_Vol.16_No.4.pdf (2022. 09. 12.).
- Alegre, F., Moliner, L., Maroto, A. és Lorenzo-Valentin, G. (2020): Academic Achievement and Peer Tutoring in Mathematics: A Comparison Between Primary and Secondary Education. *SAGE Open*. **10**. 2. sz. DOI: 10.1177/2158244020929295
- Alrabai, F. és Moskovsky, C. (2016): The Relationship between Learners' Affective Variables and Second Language Achievement. *Arab World English Journal (AWEJ)*. **7**. 2. sz., 77–103. DOI: 10.24093/awej/vol7no2.6
- Alrajhi, M. N. és Aldhafri, S. S. (2015): Peer Tutoring Effects on Omani Students' English Self-Concept. *International Education Studies*. **8**. 6. sz., 184–193. Letöltés: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1067767> (2022. 11. 25.).
- Alwi, S. K. K., Samson, A. és Shahzadi, S. (2019): Role of peer tutoring and methods to boost reading skills at the urban sector primary schools. *New Horizons (1992-4399)*. **13**. 1. sz., 197–210. Letöltés: <http://greenwichjournals.com/index.php/NH/article/view/316> (2022. 10. 02.).
- Arco-Tirado, J. L., Fernández-Martín, F. D. és Hervás-Torres, M. (2020): Evidence-based peer-tutoring program to improve students' performance at the university. *Studies in Higher Education*. **45**. 11. sz., 2190–2202. DOI: 10.1080/03075079.2019.1597038
- Aydin, S. (2016): An Analysis of the Relationship between High School Students' Self-efficacy, Metacognitive Strategy Use and their Academic Motivation for Learn Biology. *Journal of Education and Training Studies*. **4**. 2. sz., 53–59. Letöltés: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1080877> (2022. 11. 08.).
- Bahar, A., Kocacal, E. és Maras, G. B. (2022): Impact of the peer education model on nursing students' anxiety and psychomotor skill performance: A quasi-experimental study. *Nigerian Journal of Clinical Practice*. **25**. 5. sz., 677–682. DOI: 10.4103/njcp.njcp_1905_21
- Bánfi G. (2022): A diáktársal támogatott tanulás formái, alkalmazásának előnyei. *Iskolakultúra*. **32**. 1. sz., 87–100.
- Bánfi G., Korom E., Füz N. és Kissné Gera Á. (2022): Tanulókísérletekre épített, diáktársakkal támogatott természettudományos tanulási program vizsgálata pedagógusok körében. *Iskolakultúra*. **32**. 2. sz., 43–60. DOI: 10.14232/ISKKULT.2022.2.43
- Batz, Z., Olsen, B. J., Dumont, J., Dastoor, F. és Smith, M. K. (2015): Helping struggling students in introductory biology: A peer-tutoring approach that improves performance, perception, and retention. *CBE—Life Sciences Education*. **14**. 2. sz., ar16. DOI: 10.1187/cbe.14-08-0120
- Ben-Eliyahu, A., Moore, D., Dorph, R. és Schunn, C. D. (2018): Investigating the Multidimensionality of Engagement: Affective, Behavioral, and Cognitive Engagement Across Science Activities and Contexts. *Contemporary Educational Psychology*. **53**. 87–105. DOI: 10.1016/j.cedpsych.2018.01.002
- Blanco, L. J., Guerrero, E., Caballero, A., Brigido, M. és Mellado, V. (2010): The affective dimension of learning and teaching Mathematics and Science. In: Caltone, M. P. (szerk.): *Handbook of Lifelong Learning Developments*. 265–287.
- Bowman-Perrot, L., Burke, M. D., Zhang, N. és Zaini, S. (2014): Direct and Collateral Effects of Peer Tutoring on Social and Behavioral Outcomes: A Meta-Analysis of Single-Case Research. *School Psychology Review*. **43**. 3. sz., 260–285. DOI: 10.1080/02796015.2014.12087427
- Brannagan, K. B., Dellinger, A., Thomas, J., Mitchell, D., Lewis-Trabeaux, S. és Dupre, S. (2013): Impact of peer teaching on nursing students: Perceptions of learning environment, self-efficacy, and knowledge. *Nurse Education Today*. **33**. 11. sz., 1440–1447. DOI: 10.1016/j.nedt.2012.11.018
- Brook, C. A. és Willoughby, T. (2015): The social ties that bind: Social anxiety and academic achievement across the university years. *Journal of Youth and Adolescence*. **44**. 5. sz., 1139–1152. DOI: 10.1007/s10964-015-0262-8
- Cargnelutti, E., Tomasetto, C. és Passolunghi, M. C. (2017): The Interplay Between Affective and Cognitive Factors in Shaping Early Proficiency in Mathematics. *Trends in Neuroscience and Education*. **8–9**. 28–36. DOI: 10.1016/j.tine.2017.10.002

- Chen, F., Lui, A. M. és Martinelli, S. M. (2017): A systematic review of the effectiveness of flipped classrooms in medical education. *Medical Education*. **51**. 6. sz., 585–597. DOI: 10.1111/medu.13272
- Chew, K. H. P. és Dillon, D. B. (2014): Statistics Anxiety and the Big Five Personality Factors. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. **112**. 1177–1186. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.01.1282
- Cretchley, P. C. (2008): *Advancing Research Into Affective Factors in Mathematics Learning: Clarifying Key Factors, Terminology and Measurement*. Letöltés: https://www.researchgate.net/publication/255616646_Advancing_Research_Into_Affective_Factors_in_Mathematics_Learning_Clarifying_Key_Factors_Terminology_and_Measurement (2022. 09. 22.).
- Csapó B., Fejes J. B., Kinyó L. és Tóth E. (2014): Az iskolai teljesítmények alakulása Magyarországon nemzetközi összehasonlításban. In: Kolosi T. és Tóth I. Gy. (szerk.): *Társadalmi Ríport 2014*. TÁRKI, Budapest. 110–136. Letöltés: <http://www.tarki.hu/adatbank-h/kutjel/pdf/b327.pdf> (2022. 10. 07.).
- Csikós Cs., Pásztor A., Rausch A. és Sztányi J. (2020): A matematikai nevelés kutatásának aktuális irányzatai. *Magyar Tudomány*. **18**. 1. sz., 24–33. DOI: 10.1556/2065.181.2020.1.3
- D. Molnár É. (2013): *Tudatos fejlődés. Az önszabályozott tanulás elmélete és gyakorlata*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Doménech-Betoret, F., Abellán-Roselló, L. és Gómez-Artiga, A. (2017): Self-Efficacy, Satisfaction, and Academic Achievement: The Mediator Role of Students' Expectancy-Value Beliefs. *Frontiers in Psychology*. **8**. 1193. DOI: 10.3389/fpsyg.2017.01193
- Drago, A., Rheinheimer, D. C. és Detweiler, T. N. (2018): Effects of Locus of Control, Academic Self-Efficacy, and Tutoring on Academic Performance. *Journal of College Student Retention: Research, Theory és Practice*. **19**. 4. sz., 433–451. DOI: 10.1177/1521025116645602
- Duran Gisbert, D. és Monereo Font, C. (2008): The Impact of Peer Tutoring on the Improvement of Linguistic Competence, Self-Concept as a Writer and Pedagogical Satisfaction. *School Psychology International*. **29**. 4. sz., 481–499. DOI: 10.1177/0143034308096437
- Fantuzzo, J. W., King, J. A. és Heller, L. R. (1992): Effects of reciprocal peer tutoring on mathematics and school adjustment: A component analysis. *Journal of Educational Psychology*. **84**. 3. sz., 331–339. DOI: 10.1037/0022-0663.84.3.331
- Fernández-Martín, F. D., Arco-Tirado, J. L. és Hervás-Torres, M. (2022): The impact of a peer-tutoring program to improve self-regulated learning. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*. **38**. 1. sz., 110–118. DOI: 10.6018/analesps.483211
- Flores, M. és Duran, D. (2013): Effects of peer tutoring on reading self-concept. *International Journal of Educational Psychology*. **2**. 3. sz., 297–324. DOI: 10.4471/ijep.2013.29
- Flores, M. és Duran, D. (2016): Influence of a Catalan peer tutoring programme on reading comprehension and self-concept as a reader. *Journal of Research in Reading*. **39**. 3. sz., 330–346. DOI: 10.1111/1467-9817.12044
- Gafoor, A. K. és Sarabi, M. K. (2017): Significance of Affective Factors in Mathematics Learning of Low-achievers: An Analysis of Barriers in High school Mathematics Achievement from Kerala. *Journal of Indian Education*. **43**. 1. sz., 24–38. Letöltés: https://n20.ncert.org.in/pdf/publication/journalsandperiodicals/journalofindianeducation/JIE_may_2017.pdf#page=26 (2022. 10. 09.).
- Garba, A., Ismail, N., Osman, S. és Rameli, M. R. M. (2020): Exploring peer effect on mathematics anxiety among secondary school students of Sokoto State, Nigeria through photovoice approach. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. **16**. 2. sz., em1815. DOI: 10.29333/ejmste/112622
- Ghazvini, S. D. (2011): Relationships between academic self-concept and academic performance in high school students. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. **15**. 1034–1039. DOI: 10.1016/j.sbspro.2011.03.235
- Ginsburg-Block, M. és Fantuzzo, J. (1997): Reciprocal peer tutoring: An analysis of "teacher" and "student" interactions as a function of training and experience. *School Psychology Quarterly*. **12**. 2. sz., 134–149. DOI: 10.1037/h0088955
- Ginsburg-Block, M. D., Rohrbeck, C. A. és Fantuzzo, J. W. (2006): A Meta-Analytic Review of Social, Self-Concept, and Behavioral Outcomes of Peer-Assisted Learning. *Journal of Educational Psychology*. **98**. 4. sz., 732–749. DOI: 10.1037/0022-0663.98.4.732

- Gomez, R., Stavropoulos, V., Watson, S., Brown, T. és Corr, P. (2022): Unique associations of revised-reinforcement sensitivity theory constructs with social anxiety. *International Journal of Mental Health and Addiction*. **20**. 5. sz., 2838–2850. DOI: 10.1007/s11469-021-00552-9
- Grootenboer, P. (2001): *Affective Factors in Learning to Teach*. Letöltés: https://www.researchgate.net/profile/Peter_Grootenboer/publication/267949604_Affective_Factors_in_Learning_to_Teach/links/54d2c3a00cf28e0697268c6f.pdf (2022. 09. 22.).
- Guita, G. B. és Tan, D. A. (2018): Mathematics anxiety and students' academic achievement in a reciprocal learning environment. *International Journal of English and Education*. **7**. 3. sz., 112–124. Letöltés: http://ijee.org/yahoo_site_admin/assets/docs/9.20070544.pdf (2022. 10. 13.).
- Habók, A., Magyar, A., Németh, M. B. és Csapó, B. (2020): Motivation and self-related beliefs as predictors of academic achievement in reading and Mathematics: Structural equation models of longitudinal data. *International Journal of Educational Research*. **103**. 101634. DOI: 10.1016/j.ijer.2020.101634
- Hanze, M., Müller, M. és Berger, R. (2018): Cross-age tutoring: how to promote tutees' active knowledge-building. *Educational Psychology*. **38**. 7. sz., 915–926. DOI: 10.1080/01443410.2018.1444734
- Hausen, J. E., Möller, J., Greiff, S. és Niepel, C. (2022): Students' personality and state academic self-concept: Predicting differences in mean level and within-person variability in everyday school life. *Journal of Educational Psychology*. **114**. 6. sz., 1394–1411. DOI: 10.1037/edu0000760
- Hoffman, B. (2015): Ready, aim, fire...repeat?: Self-regulation strategies to improve adaptive motivation. Chapter 10. In: Hoffman B. (szerk.); *Motivation for Learning and Performance*. Elsevier Academic Press, New York. 269–303.
- Hood, S., Barrickman, N., Djerdjian, N., Farr, M., Magner, S., Roychowdhury, H., Gerrits, R., Lawford, H., Ott, B., Ross, K., Paige, O., Stowe, S., Jensen, M. és Hull, K. (2021): "I Like and Prefer to Work Alone": Social Anxiety, Academic Self-Efficacy, and Students' Perceptions of Active Learning. *CBE—Life Sciences Education*. **20**. 1. sz., ar12. DOI: 10.1187/cbe.19-12-0271
- Huszár-Samu N. és Steklács J. (2022): A reciprok tanítási módszer elemeinek jelentősége az olvasás–szövegértés tanítás eredményességének fejlesztésében. *Anyanyelvi Kultúrákövetítés*. **5**. 1. sz., 21–30. DOI: 10.33569/akk.2945
- Imreh, D., Iváncsics, A. R. és Svraka, B. (2021): A matematikai teljesítményt befolyásoló kognitív és affektív tényezők vizsgálata. In: Hercz M. (szerk.): *Mester és tanítvány VII. Tanulmánykötet*. ELTE Tanító- és Óvőképző Kar, Budapest. 28–35.
- Jansen, M., Boda, Z. és Lorenz, G. (2022): Social comparison effects on academic self-concepts – Which peers matter most? *Developmental Psychology*. **58**. 8. sz., 1541–1556. DOI: 10.1037/dev0001368
- Józsa K. és Fejes J. B. (2012): A tanulás affektív tényezői. In: Csapó B. (szerk.); *Mérlegen a magyar iskola*. Tankönyvkiadó, Budapest. 367–406.
- Kadocska L. (2006): *Az atipikus oktatási módszerek. Kutatási záró tanulmány*. Nemzeti Felnőttképzési Intézet, Budapest. Letöltés: <https://mek.oszk.hu/06600/06655/06655.pdf> (2023. 04. 20.).
- Kaskens, J., Segers, E., Goei, S. L., van Luit, J. E. H. és Verhoeven, L. (2020): Impact of children's Math self-concept, Math self-efficacy, Math anxiety, and teacher competencies on Math development. *Teaching and Teacher Education*. **94**. DOI: 10.1016/j.tate.2020.103096
- Kolosai N., Darvay S., Füzi A. R., Lukács J., Á., Gradvohl, ... és Feith, H. J. (2018): A kortársoktatás elméleti és gyakorlati aspektusai – A „Tanulj, tanítsd, tudd!” program tapasztalatai. *Új Pedagógiai Szemle*. **68**. 7–8. sz., 20–50.
- Korom E. és Orosz G. (2020): A természettudományos nevelés fő kutatási irányzatai. *Magyar Tudomány*. **181**. 1. sz., 34–46. DOI: 10.1556/2065.181.2020.1.4
- Lavasani, M. G., Weisani, M. és Shariati, F. (2014): The Role of Achievement Goals, Academic Motivation in Statistics Anxiety: Testing a Causal Model. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. **114**. 933–938. DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.12.810
- Lebens, M., Graff, M. és Mayer, P. (2011): The Affective Dimensions of Mathematical Difficulties in Schoolchildren. *Education Research International*, 2011. DOI:10.1155/2011/487072

- Li, L., Peng, Z., Lu, L., Liao, H., és Li, H. (2020): Peer relationships, self-efficacy, academic motivation, and mathematics achievement in Zhuang adolescents: A moderated mediation model. *Children and Youth Services Review*. **118**. 105358. DOI: 10.1016/j.chilyouth.2020.105358
- Lin, H. S., Lawrenz, F., Lin, S. F. és Hong, Z. R. (2012): Relationships among affective factors and preferred engagement in science-related activities. *Public Understanding of Science*. **22**. 8. sz., 941–954. DOI: 10.1177/0963662511429412
- Lukács Jakab Á., Mészárosné Darvay S., Soósé Kiss Zs., Füzi R., Bihariné Krekó I., ... és Feith, H. J. (2018): Kortárs egészségfejlesztési programok gyermekek és fiatalok körében a hazai és a nemzetközi szakirodalom tükrében – Szisztematikusan áttekintés. *Egészségfejlesztés*. **59**. 1. sz., 6–24. DOI: 10.24365/ef.v59i1.215
- Maralani, F. M., Lavasani, M. G. és Hejazi, E. (2016): Structural Modeling on the Relationship between Basic Psychological Needs, Academic Engagement, and Test Anxiety. *Journal of Education and Learning*. **5**. 4. sz., 44–52. DOI: 10.5539/jel.v5n4p44
- Marchis, I. (2011): Factors that influence secondary school students' attitude to Mathematics. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. **29**. 786–793. DOI: 10.1016/j.sbspro.2011.11.306
- Marsh, H. W., Pekrun, R., Murayama, K., Arens, A. K., Parker, P. D., Guo, J. és Dicke, T. (2018): An integrated model of academic self-concept development: Academic self-concept, grades, test scores, and tracking over 6 years. *Developmental Psychology*. **54**. 2. sz., 263–280. DOI: 10.1037/dev0000393
- Moliner, L. és Alegre, F. (2020a): Effects of peer tutoring on middle school students' mathematics self-concepts. *PLoS one*. **15**. 4. sz., e0231410 DOI: 10.1371/journal.pone.0231410
- Moliner, L. és Alegre, F. (2020b): Peer Tutoring Effects on Students' Mathematics Anxiety: A Middle School Experience. *Frontiers in Psychology*, **11**, 1610. DOI: 10.3389/fpsyg.2020.01610
- Molnár É. (2009): Az önszabályozás értelmezései és elméleti megközelítései. *Magyar Pedagógia*. **109**. 4. sz., 63–77.
- Möller, J., Retelsdorf, J., Köller, O. és Marsh, H. W. (2011): The reciprocal internal / external frame of reference model: An integration of models of relations between academic achievement and self-concept. *American Educational Research Journal*. **48**. 6. sz., 1315–1346. DOI: 10.3102/0002831211419649
- Möller, J., Zitzmann, S., Helm, F., Machts, N. és Wolff, F. (2020): A meta-analysis of relations between achievement and self-concept. *Review of Educational Research*. **90**. 3. sz., 376–419. DOI: 10.3102/0034654320919354
- Nagy K., Gál Z., Jámboři Sz., Kasik L. és Fejes J. B. (2019): A tanulói jóllét és az önértékelés jellemzőinek feltárása középiskolások és egyetemisták körében. *Iskolakultúra*. **29**. 6. sz., 3–17. DOI: 10.14232/ISKKULT.2019.6.3
- Nahalka I. (2013): Konstruktivizmus és nevelés. *Neveléstudomány*. **1**. 4. sz., 21–33.
- Nótin Á., Páskuné Kiss J. és Kurucz Gy. (2012): A matematikai szorongás személyen belüli tényezőinek vizsgálata középiskolás tanulóknál. *Magyar Pedagógia*. **112**. 4. sz., 221–241.
- Nyroos, M., Korhonen, J., Jonsson, B. és Eklöf, H. (2013): *The role of cognitive-affective factors in underachievement*. Letöltés: https://www.researchgate.net/publication/259323519_THE_ROLE_OF_COGNITIVE-AFFECTIVE_FACTORS_IN_UNDERACHIEVEMENT (2022. 09. 22.).
- Pantziara, M. és Philippou, G. N. (2015): Students' Motivation in the Mathematics Classroom. Revealing Causes and Consequences. *International Journal of Science and Mathematics Education*. **13**. 2. sz., 385–411. DOI: 10.1007/s10763-013-9502-0
- Petancio, J. A. M., Perez, N. B. és Javier, N. G. N. (2020): Peer Tutoring: Its Effects on Subject Mastery and Mathematics Anxiety among Elementary Education Teaching Interns. *Malaysian Journal of Education (0126-6020)*. **45**. 2. sz., 47–56. Letöltés: DOI: 10.17576/JPEN-2020-45.02-05
- Pieronkiewicz, B. (2014): On the importance of affective dimensions of Mathematics education. *Didactics of Mathematics*. **11**. 15. sz., 13–24. DOI: 10.15611/dm.2014.11.02
- Ramadoni, R. és Mustofa, M. (2022): Enhancing flipped classroom with peer teaching to promote students' conceptual understanding and self-efficacy in calculus courses. *Pegem Journal of Education and Instruction*. **12**. 3. sz., 154–168. DOI: 10.47750/pegog.12.03.17

- Scanlon, C. L., Del Toro, J. és Wang, M. T. (2020): Socially anxious science achievers: The roles of peer social support and social engagement in the relation between adolescents' social anxiety and science achievement. *Journal of Youth and Adolescence*. **49**. 5. sz., 1005–1016. DOI: 10.1007/s10964-020-01224-y
- Sen, S. és Yilmaz, A. (2016): Devising A Structural Equation Model of Relationships between Preservice Teachers' Time and Study Environment Management, Effort Regulation, Self-efficacy, Control of Learning Beliefs, and Metacognitive Self-Regulation. *Science Education International*. **27**. 2. sz., 301–316. Letöltés: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1104668> (2022. 11. 10.).
- Serap, U. Y. és Elif, A. (2016): The effects of peer tutoring on university students' succes, speaking skills and speech self-efficacy in the effective and good speech course. *Educational Research and Reviews*. **11**. 11. sz., 1035–1042. DOI: 10.5897/ERR2016.2718
- Sewasew, D. és Schroeders, U. (2019): The developmental interplay of academic self-concept and achievement within and across domains among primary school students. *Contemporary Educational Psychology*. **58**. 204–212. DOI: 10.1016/j.cedpsych.2019.03.009
- Shanley, L., Biancarosa, G., Clarke, B. és Goode, J. (2019): Relations between mathematics achievement growth and the development of mathematics self-concept in elementary and middle grades. *Contemporary Educational Psychology*. **59**. 101804. DOI: 10.1016/j.cedpsych.2019.101804
- Srivastava, R. és Rashid, M. (2018): Who is at Edge – Tutors or Tutees? Academic, Social and Emotional elevation through Peer Tutoring. *Arab World English Journal (AWEJ) Proceedings of 1st MEC TESOL Conference 2018*, 64–77. DOI: 10.24093/awej/MEC1.5
- Stankovska, G., Dimitrovski, D., Angelkoska, S., Ibraimi, Z. és Uka, V. (2018): Emotional Intelligence, Test Anxiety and Academic Stress among University Students. In: *Education in Modern Society BCES Conference Books*, 16. Bulgarian Comparative Education Society, Sofia. Letöltés: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED586176.pdf> (2022. 09. 20.).
- Szenci B. (2008): Énkép és tanulás: Nemzetközi kutatási irányzatok és tendenciák. *Iskolakultúra Online*. **1**. 2. sz., 104–118. Letöltés: http://misc.bibl.u-szeged.hu/45531/1/iol_2008_001_104-118.pdf (2022. 09. 07.).
- Szenci B. (2013): Olvasási motiváció 4., 6. és 8. osztályos tanulók körében. *Magyar Pedagógia*. **113**. 4. sz., 197–220.
- Szenci, B. és Józsa, K. (2022): Az énképet vizsgáló SDQ-I (Self-Description Questionnaire-I) kérdőív hazai adaptációja. *Iskolakultúra*. **32**. 5. sz., 76–95. DOI: 10.14232/ISKKULT.2022.5.76
- Thurston, A., Roseth, C., Chiang, T. H., Burns, V. és Topping, K. J. (2020): The influence of social relationships on outcomes in mathematics when using peer tutoring in elementary school. *International Journal of Educational Research Open*, **1**. 100004. DOI: 10.1016/j.ijedro.2020.100004
- Topping, K. J. (2005): Trends in peer learning. *Educational Psychology*. **25**. 6. sz., 631–645. DOI: 10.1080/01443410500345172
- Topping, K., Campbell, J., Douglas, W. és Smith, A. (2003): Cross-age peer tutoring in mathematics with seven- and 11-year-olds: influence on mathematical vocabulary, strategic dialogue and self-concept. *Educational Research*. **45**. 3. sz., 287–308. DOI: 10.1080/0013188032000137274
- Tsuei, M., Cheng, S. F. és Huang, H. W. (2020): The effects of a peer-tutoring strategy on children's e-book reading comprehension. *South African Journal of Education*. **40**. 2. sz., 1–12. Letöltés: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1257338.pdf> (2022. 10. 12.).
- Uroko, J. E. (2010): *Effects of reciprocal peer tutoring on achievement, interest and perceived self-efficacy in reading comprehension of senior secondary school students in Enugu State, Nigeria*. PhD dissertation. Department of Educational Foundations, University of Nigeria, Nsukka. Letöltés: <http://www.unn.edu.ng/publications/files/images/UROKO,%20JONAS%20EJIKE.pdf> (2022. 11. 03.).
- Ünal-Karagüven, M. H. (2015): Demographic Factors and Communal Mastery as Predictors of Academic Motivation and Test Anxiety. *Journal of Education and Training Studies*. **3**. 3. sz., 1–12. DOI: 10.11114/jets.v3i3.648
- van der Westhuizen, L., Arens, A. K., Greiff, S., Fischbach, A. és Niepel, C. (2022): The generalized internal/external frame of reference model with academic self-concepts, interests, and anxieties in students from different language

- backgrounds. *Contemporary Educational Psychology*, **68**. 102037. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2021.102037>
- Veloo, A., Ali, R. M. és Krishnasamy, H. N. (2014): Affective Determinants of Additional Mathematics Achievement in Malaysian Technical Secondary Schools. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. **112**. 613–620. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.01.1208
- Vygotsky, L. S. (1978): *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press, Cambridge.
- Wang, Z., Lukowski, S. L., Hart, S. A., Lyons, I. M., Thompson, L. A., Kovas, Y., Mazzocco, M. M. M., Plomin, R. és Petrill, S. A. (2015): Is math anxiety always bad for math learning? The role of math motivation. *Psychological Science*. **26**. 12. sz., 1863–1876. DOI: 10.1177/0956797615602471
- Xu, J. (2018): Reciprocal effects of homework self-concept, interest, effort, and Math achievement. *Contemporary Educational Psychology*. **55**. 42–52. DOI: 10.1016/j.cedpsych.2018.09.002
- Yıldız, T. és Gündüz, S. (2020): The effect of peer instruction method in programming education to student's attitudes towards course and programming self-efficacy. *International Journal of Education*. **8**. 4. sz., 50–56. Letöltés: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1267971> (2022. 11. 03.).
- Zeneli, M., Tymms, P. és Bolden, D. (2016): The impact of interdependent cross-age peer tutoring on social and mathematics self-concepts. *International Journal of Psychology and Educational Studies*. **3**. 2. sz., 1–13. DOI: 10.17220/ijpes.2016.02.001
- Zeneli, M., Tymms, P. és Bolden, D. (2018): Interdependent Cross-Age Peer Tutoring in Mathematics. *International Journal of Psychology and Educational Studies*. **5**. 3. sz., 33–50. DOI: 10.17220/ijpes.2018.03.004

