



## A CSOPORTMUNKÁHOZ SZÜKSÉGES KÉPESSÉGEK VIZSGÁLATA: A KOLLABORATÍV KÉPESSÉGEK KÉRDŐÍV VALIDÁLÁSA

**Pásztor-Kovács Anita\*, Pásztor Attila\*\* és Molnár Gyöngyvér\*\*\***

*\* Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Intézet*

*\*\* Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Intézet; MTA-SZTE Képességfejlesztés  
Kutatócsoport*

*\*\*\* Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Intézet; Szegedi Tudományegyetem  
Oktatásméleti Kutatócsoport*

Az info-kommunikációs technológia folyamatos, dinamikus fejlődésének, illetve az ennek nyomán fellépő jelentős társadalmi és gazdasági változások következtében a munkaerőpiaci igények gyökeres átalakulásának lehettünk tanúi az elmúlt évtizedekben (Kozma, 2009; Molnár, 2011). A szakirodalom 21. századiként szokta címkézni azokat a képességeket, amelyekkel a munkavállalóknak aktuálisan rendelkezniük érdemes, ha meg akarnak felelni a megváltozott munkahelyi igényeknek (Binkley et al., 2012). Ezen képességek feltérképezésére, azonosítására és fejlesztésére több, nemzetközi összefogáson alapuló kutatási kezdeményezés született az elmúlt évtizedben, továbbá több, az oktatásra nézve irányadó dokumentum tesz említést róluk (pl. Griffin et al., 2012; OECD, 2005; Commission for the European Communities, 2008). Voogt és Roblin (2012) vizsgálatukban összesen nyolc olyan tanulmányt, illetve oktatási stratégiát tartalmazó dokumentumot hasonlítottak össze, amely 21. századi képességeket nevez meg. A kollaboráció – vagyis az olyan csoportos munkatevékenység, amely a közös célok eléréseért zajlik (Hesse et al., 2015) – képességét az áttekintett elméleti keretek mindegyike feltünteti. A kutatások azon típusai, amelyek munkaadók kiválasztási szempontjait vizsgálják, alátámasztják az együttműködés képességének fontosságát napjainkban (Kyllonen et al., 2017). A megkérdezett cégek, szervezetek vezetői a legfontosabb munkavállalói képességek közé sorolják a csoporttagokkal való kollaborációt (Burrus et al., 2013; Casner-Lotto & Barrington, 2006; National Association of Colleges and Employers, 2014).

A megváltozott munkahelyi elvárások a formális oktatás színterein is új igényeket teremtenek: a tanulóknak az iskolában töltött éveik során el kell sajátítaniuk a klasszikusnak tekintett képességek (alapvető szintű szövegértés, matematikai kompetenciák és természettudományos műveltség) mellett olyan képességeket is, amelyek korábban kevésbé voltak hangsúlyosak a munkaerőpiacon. A köz- és felsőoktatás új kihívásai közé tartozik a fentiek értelmében az is, hogy tanulóit megtanítsa csoportban dolgozni, együttműködni, problémákat megoldani (Neubert et al., 2015).

A kollaboráció képességét – más képességekhez hasonlóan – csak akkor tudjuk hatékonyan fejleszteni, ha folyamatos visszajelzést kapunk arról, hogy milyen fejlettségi szinten van aktuálisan az adott képesség, melyek azok a területek, részképességek, amelyek további fejlesztésre szorulnak (Csapó et al., 2012). A képesség fejlettségének nyomon követése jól működő mérőeszközök alkalmazásán keresztül lehetséges.

## A kutatás elméleti háttere

### A kollaboratív problémamegoldó képesség vizsgálatának kihívásai

Ha a kollaboratív képességekről<sup>1</sup> egyén szintjén szeretnénk képet alkotni, azaz arra vagyunk kíváncsiak, hogy egy tanuló milyen hatékony a csoportos együttműködést igénylő szituációkban, mindezt egyetlen mérőeszköz és egyetlen mérés segítségével, akkor több ponton problémába ütközünk (Pásztor-Kovács, 2016; Pásztor-Kovács et al., 2018). A képesség méréséről született tanulmányok közül több már a címében is indikálja, hogy egy meglehetősen kihívásokkal terhes területről van szó (pl. „Methodological challenges in measuring collaborative problem-solving skills over time”, Dingler et al., 2017; „Challenges of assessing collaborative problem solving”, Graesser et al., 2018; „A tough nut to crack: Measuring collaborative problem solving”, Liu et al., 2016). Az elsődleges problémát a képesség mérésének elméleti megalapozatlanságában látjuk.

Az OECD 2015-ös PISA vizsgálatában a kollaboratív problémamegoldás volt a negyedik mérési terület a szövegértés, a matematika és a természettudomány mellett (OECD, 2017). A mérést megelőzően a nemzetközi szakirodalom szinonimaként használta a csoportmunka (groupwork), a csapatmunka (teamwork), a kollaboráció (collaboration), a kooperáció (cooperation) és a kollaboratív problémamegoldás (collaborative problem solving) kifejezéseket, az ehhez szükséges kvalitásokat pedig elsősorban szociális képességek halmazaként ragadta meg (Lavonen et al., 2002; O’Neil et al., 2003; Pásztor-Kovács, 2015). Azonban a PISA-mérés elméletalkotói új irányba terelték a képesség értelmezését, ugyanis a már létező, a 2012-es dinamikus problémamegoldás vizsgálatban használt problémamegoldóképesség-modelljükre építették azt: a modellt kiterjesztették egy kollaboratív dimenzióval (OECD, 2017). Ezzel a lépéssel, a kognitív dimenzió beemelésével egy új konstruktumot hoztak létre (Fiore et al., 2017), hiszen a mérés előtt egyetlen modell létezett csupán, amely a kollaboratív problémamegoldás konstruktumát kétdimenziósként írta le, és mind problémamegoldó, mind kollaboratív képességeket feltüntetett képességmodelljében (O’Neil et al., 2003). A későbbiekben további két olyan modell született, amely hasonlóan kétfaktoros (Hesse et al., 2015; Liu et al., 2016).

---

<sup>1</sup> A nemzetközi szakirodalom a kollaboráció, illetve a kollaboratív problémamegoldó konstruktumok leírására a 'skill' vagy 'skills' kifejezést használja. Nagy (2003) elméleti keretrendszerét követve úgy ítéltük meg, hogy magyar nyelven a képesség fogalma fedi le leginkább az említett konstruktumok tartalmát (l. Pásztor-Kovács, 2015, 2018).

Egyelőre rendkívül kevés az empirikus adat a közelmúltban definiált képesség struktúrájára vonatkozóan. Továbbra is kérdéses, hogy valóban szükséges-e egy kognitív dimenziót is bevonni a kollaboratív képességek leírására, vajon ad-e, és ha igen, mennyivel többet ad-e ez a megközelítés annál, mintha kizárólag szociális képességek halmazaként kezelnénk a konstruktumot (Pásztor-Kovács, 2018). Ha elfogadjuk a kétdimenziós megközelítést, érdemes lenne többet tudnunk a két dimenzió kapcsolatáról: vajon mellérendelő a viszonyuk, vagy esetleg hierarchikus kapcsolat van közöttük? Emellett tartalmi eltéréseket is mutat a négy modell a részképesség tekintetében. Ez a tény szintén arra mutat rá, hogy szükséges lenne az olyan típusú vizsgálatok kivitelezése, amelyek segítségével nagyobb rálátásunk nyílik a kollaboratív problémamegoldó képesség összetevőire.

A gyenge elméleti megalapozottság mellett egyéb, gyakorlati kihívásokkal is szembe kell néznie annak, aki a képesség mérésére vállalkozik. Egyrészt a számítógép alapú mérések egyik legjelentősebb előnye – különösen nagymintás mérésekben – az, hogy az adatok automatikus kódolása nem megoldható nyílt végű kommunikáció esetében (Pásztor-Kovács, 2016; Pásztor-Kovács et al., 2018). A probléma kezelésének leggyakrabban használt módszere az előre definiált üzenetek alkalmazása: a tanulók nem gépelhetnek be bármilyen szöveget egymásnak, kizárólag egy előre meghatározott üzenetkészlet elemei közül választhatnak (Chung et al., 1999; Hsieh & O’Neil, 2002; Krkovic et al., 2016; OECD, 2017; O’Neil et al., 1997; Rosen & Foltz, 2014; Stoeffler et al., 2020). Bár ezzel a technikával lehetőség nyílik az automatikus kiértékelésre, ám kérdés, hogy mennyire tekinthető egy ilyen jellegű beszélgetés ekvivalensnek azzal, hogy a tanulók korlátozások nélkül kommunikálva működnek együtt.

Újabb leküzdendő akadályt jelent az eredmények általánosíthatóságának nehézsége (Pásztor-Kovács, 2016; Pásztor-Kovács et al., 2018). Ahhoz, hogy jól általánosítható képet kapjunk a képesség szintjéről, számos különböző összetételű csoportban kellene megvizsgálnunk a tanulókat. Egyetlen mérés, főleg, ha nagymintás, nem alkalmas ennek a feltételnek a megteremtésére. Alternatívaként az alábbi megoldást alkalmazták az elmúlt öt évben született mérőeszközök többségében: a tanulóval együttműködő fél egy számítógépes avatar, aki előre programozott reakciókészletének felhasználásával képes egy standard ingerkörnyezet biztosítására (Krkovic et al., 2016; OECD, 2017; Rosen & Foltz, 2014; Stoeffler et al., 2020). Bár az innovatív módszer valóban megoldást jelent az általánosíthatóság problémájára, ismételten validitási kérdéseket vet fel: egyenértékű egy géppel folytatott kollaboráció két tanuló együttműködésével?

A kérdésekre akkor tudunk meggyőző válaszokat adni, ha azokat a mérőeszközöket, amelyek az említett módszereket alkalmazzák, érvényességi vizsgálatoknak vetjük alá. A számítógépes avatar alkalmazásával kapcsolatban eddig két olyan kutatás született, amelyben a gépet kiiktatták, és ugyanazon feladatokon ezúttal vagy egy tanuló pár dolgozott (Rosen, 2015), vagy három avatar közül egy helyébe egy tanuló lépett, illetve a négy kollaboráló közül kettő volt diák (Herborn et al., 2020). Egyik vizsgálat sem jelzett szignifikáns különbséget a humán–humán és a humán–gép kondíció között. Az adatokra azonban a szerzők saját bevallása szerint kritikusan szükséges tekintenünk, ugyanis a tanulók az avattal való kollaborációhoz hasonlóan csak előre definiált üzenetek szűk listáján ke-

resztül kommunikálhattak egymással. Emellett valószínűtlen, hogy egy tanuló ugyanazokat az üzeneteket használná fel ugyanabban a sorrendben, mint az avatar, így az összehasonlíthatóság ezen a ponton is sérül (Rosen, 2015).

Az érvényességvizsgálatok másik útját a külső validációs eszközök alkalmazása jelenti (Stadler et al., 2020). Ha elfogadjuk azt a megközelítést, hogy a kollaboratív problémamegoldó képesség kétdimenziós, akkor mind a problémamegoldó, mind a kollaboratív komponenst meg kell vizsgálnunk különböző mérőeszközök bevonásával. A problémamegoldó dimenzió mérésére számos papír- és technológiaalapú mérőeszköz közül válogathatunk (Csapó & Funke, 2017), azonban a kollaboratív komponens vizsgálata nagyobb kihívást jelent. Olyan mérőeszköz lenne optimális a célra, amely egyszerűen alkalmazható nagymintás mérésekben, az egyén, nem a csoport hatékonyságáról ad visszajelzést, illetve a tanuló képességét általánosan jellemzi, nem pedig egy adott csoportmunkán nyújtott teljesítményt értékel. Fontos lenne az is, hogy olyan mérőeszközt találjunk, amely tanulóknak szól, és nem felnőtteknek készült kiválasztás céljából (Pásztor-Kovács et al., 2019). Bár számos csoportmunkát vizsgáló eszköz született az elmúlt évtizedekben (Pásztor-Kovács, 2019), a fenti paraméterekkel nehezen találunk megfelelőt.

A nehézséget az okozza, hogy a mérőeszközök többsége csoportszinten vizsgálja az együttműködés sikerességét, legtöbbször egy konkrét, a csoport által kivitelezett feladat megoldását megfigyelve különböző értékelési szempontok alapján (Greiff, 2012; Lewis, 2003; Smith-Jentsch et al., 2008). Azok az eljárások, amelyek az egyénre, nem a csoportra fókuszálnak, gyakran egy külső bíráló vagy a kollaboráló partner értékelésén alapulnak (Lim & Klein; 2006; Loughry et al., 2007). Előbbi nehezen összeegyeztethető a számítógépes mérőeszközökkel, utóbbi módszer pedig az avatart alkalmazó eljárások esetén nem lehet opció. Az elérhető mérőeszközök így az önértékelő skálákra szűkülnek, ezen belül azokra, amelyek globális képet adnak a kollaboratív képességekről, és nem egy közös munkában nyújtott teljesítményét szükséges értékelnie az egyénnek utólagosan. Több ilyen kérdőív létezik (Brock et al., 2017; Cumming et al., 2015; Tasa et al., 2007), közülük azonban elenyészőek azok, amelyek a 18 éven aluli célcsoport számára készültek (Zhuang et al., 2008; Zsolnai & Kasik, 2015).

### **A nemi különbségek és a szülők iskolai végzettségének szerepe a kollaboratív képességek fejlettségében**

A kollaboratív problémamegoldó képességet befolyásoló háttértényezők közül elsősorban a nemmel és a szülők iskolai végzettségével kapcsolatban számol be összefüggésekről a szakirodalom. A kutatások eredményei többnyire egy irányba mutatnak.

Az Educational Testing Service munkatársai által fejlesztett önértékelő kérdőív nem jelzett különbséget a két nem kollaboratív képességeit illetően (Zhuang et al., 2008), ugyanakkor saját önértékelő kérdőívünk megelőző vizsgálatunkban eltérést mutatott a lányok javára (Pásztor-Kovács, 2018). A lányok képességelőnyét jelölik azok a kutatások is – a PISA-vizsgálatot is beleértve –, amelyekben számítógépes ágens volt a tanulók kollaboráló partnere (Kuo et al., 2020; OECD, 2017; Rosen & Tager, 2013). Az eddig született empirikus eredmények többsége tehát a lányok fölényét igazolja.

A szülők iskolai végzettsége és a kollaboratív képességek közötti összefüggésekre vonatkozóan kevesebb kutatási adatot találtunk. Az egyik számunkra releváns kutatás a PISA-vizsgálat, melyben a tanulók szocioökonómiai státuszát több különböző változó alapján alakítják ki (pl. szülők végzettsége, foglalkozása, vagyontárgyak, könyvek száma a tanuló otthonában). A 2015-ös PISA kollaboratív problémamegoldás mérésben pozitív együttjárást találtak a tanulók szocioökonómiai státusza és az eredményük között. A státusz hozzávetőlegesen 15%-át magyarázta a tanulói teljesítmények varianciájának (OECD, 2017). Hazai kontextusban Zsolnai és Kasik (2015) vizsgálta az együttműködő képességet kérdőíves módszerrel harmadik, ötödik és hetedik osztályosok körében. Ők is összefüggést találtak a tanulók képességszintje és a szülők iskolai végzettsége között, ám a kapcsolat ebben az esetben sem volt szoros, a megmagyarázott varianciának nagyságrendileg a negyede volt a szülők iskolázottságának tulajdonítható.

## Az empirikus vizsgálat

### A kutatás célja

Ahogy azt tanulmányunk bevezetőjében bemutattuk, egyelőre kevés tudásunk van a kollaboratív problémamegoldó képesség felépítéséről. Szükség lenne az olyan típusú vizsgálatokra, amelyek segítségével több információt szerezhetünk a képesség struktúrájáról. Ezen cél megvalósítására olyan mérőeszközöket célszerű alkalmazni, amelyek direkt kapcsolatot mutatnak a képességmodellekkel. Említettük azt is, hogy rendkívül alacsony azoknak a mérőeszközöknek a száma, amelyek alkalmasak lennének a kollaboratív problémamegoldó képességet vizsgáló eljárások külső validációjára a kollaboratív komponens tekintetében, hiszen használatuk egyszerű, gyors és számítógép-kompatibilis, a tanuló és nem a teljes csoport teljesítményét vizsgálják, illetve a diák kollaboratív képességeiről általában adnak visszajelzést, nem egy csoportfeladat megoldásának hatékonyságára reflektálnak. Mindössze kettő ilyen skálát tudunk azonosítani.

Mindezek fényében kutatásunk célja egy olyan, mind megbízhatóságát, mind konstuktumvaliditását tekintve jól működő mérőeszköz fejlesztése, amely túl azon, hogy hatékonyan vizsgálja a kollaboratív képességeket, alkalmas a kollaboratív problémamegoldó képességet mérő eljárások külső validációjára a kollaboratív dimenzióval összefüggésben, továbbá jól használható annak a kérdésnek a vizsgálatára, hogy miként épül fel a kollaboratív problémamegoldó konstruktum, hiszen az eszköz a képességmodellek egyikére épül.

Kutatási céljaink megvalósítására egy olyan 36 tételes önértékelő kérdőívet fejlesztettünk, amely Hesse és munkatársainak (2015) kollaboratív problémamegoldó képesség modelljén alapul. A kérdőívet egy megelőző vizsgálatunkban már kipróbáltuk (Pásztor-Kovács et al., 2019), a vizsgálat tapasztalatai alapján a mérőeszközt továbbfejlesztettük. Jelen tanulmányunkban beszámolunk a továbbfejlesztés folyamatáról, illetve a módosult kérdőív egy nagymintás vizsgálat keretein belül zajló kipróbálásának eredményeiről. Az eredmények alapján kialakított végleges kérdőív papíralapú, alkalmazásra kész verzióját a kiértékelési útmutatóval egyetemben szintén közöljük (1. Függelék).

Megelőző vizsgálatunkban már lehetőségünk nyílt arra, hogy a kérdőív segítségével feltérképezzük a kollaboratív-képesség-komponens struktúráját. Hesse és munkatársai (2015) három főbb képességet, ezen belül kilenc részképességet neveztek meg a szociális dimenzió leírására. A megerősítő faktoranalízis az elméleti keretnek megfelelően az egy- és a háromdimenziós modell illeszkedését is alátámasztotta, az utóbbit némileg jobban támogatva (Pásztor-Kovács et al., 2019). A faktoranalízis után megmaradt változókészlet ezen felül a kilencből nyolc részképesség vonatkozásában tartalmazott tételt. Mindezek alapján úgy ítéltük meg, hogy eredményeink megerősítik az általunk felhasznált elméleti modellt. Mindazonáltal a kérdőívet jelentősen átalakítottuk, így aktuális kutatásunknak ismét hangsúlyos célja volt a dimenzionalitás vizsgálata, ezzel együtt Hesse és munkatársai (2015) modelljének empirikus tesztelése. Jelen adatfelvételünkben arra is alkalmunk nyílt, hogy a kérdőív felvételén kívül egyéb héttértényezőket is rögzítsünk. Ennek megfelelően tanulmányunk céljai közé tartozik az is, hogy képet adjon a tanulók nemének, illetve anyjuk végzettségének lehetséges összefüggéseiről kollaboratív képességeikkel.

A szakirodalmi adatok, illetve saját megelőző kutatásunk tapasztalatai alapján a következő hipotéziseket ( $H_{1-5}$ ) állítottuk fel:  $H_1$ : A kérdőívvel megbízható becslés adható a tanulók kollaboratív képességeiről (Brock et al., 2017; Cumming et al., 2015; Pásztor-Kovács et al., 2019; Tasa et al., 2007; Zhuang et al., 2008; Zsolnai & Kasik, 2015).  $H_2$ : A megerősítő faktorelemzés eredménye igazolja a kollaboratív képességek vizsgálatának alapját képező elméleti modellt (Hesse et al., 2015, Pásztor-Kovács et al., 2019).  $H_3$ : Az elméleti modell alapján tesztelésre érdemes egy-, három-, illetve kilencdimenziós megközelítések közül a háromdimenziós a legmegfelelőbb a konstruktum leírására (Pásztor-Kovács et al., 2019).  $H_4$ : A lányok a fiúknál fejlettebbnek ítélik kollaboratív képességeiket (Kuo et al., 2020; OECD, 2017; Pásztor-Kovács, 2018; Rosen & Tager, 2013).  $H_5$ : A magasabb iskolai végzettséggel rendelkező anyák gyermekei magasabbra értékelik kollaboratív képességeiket (OECD, 2017; Zsolnai & Kasik, 2015).

### **A Kollaboratív képességek kérdőív kialakításának elméleti keretei és továbbfejlesztésének gyakorlati megfontolásai**

A mérőeszköz alapjául szolgáló elméleti modell (Hesse et al., 2015) kilenc kognitív és kilenc szociális részképességgel jellemzi a kollaboratív problémamegoldó képességet (1. ábra). Kérdőívünkben a modellben szereplő szociális képességek mérését céloztuk meg, ezek a következők: cselekvés, interakció, erőfeszítés, adaptív válaszkészség, a viselkedés illesztése a társ igényeihez, tárgyalás, önértékelés, a társak értékelése, felelősségvállalás. A felsorolt részképességek három nagyobb képességelemhez tartoznak, ezek képezik kérdőívünk három alskáláját: részvétel, nézőpontátvétel és szociális szabályozás. Hesse és munkatársai (2015, p. 43) egy táblázat segítségével részletes leírást adnak arról, hogy az egyes részképességek milyen cselekvésekben nyilvánulnak meg, illetve különböző képességszinteken milyen fejlettséggel várható el egy-egy viselkedésem (1. táblázat). A kérdőív tételeinek megfogalmazásakor elsősorban erre a táblázatra támaszkodtunk.

A csoportmunkához szükséges képességek vizsgálata: a kollaboratív képességek kérdőív validálása

Kollaboratív problémamegoldó képesség	
Szociális képességek	Kognitív képességek
<b>Részvétel</b>	<b>Feladatszabályozás</b>
Cselekvés Interakció Erőfeszítés	Elemzés Célállítás Erőforrások menedzselése
<b>Nézőpontátvétel</b>	Rugalmasság Információgyűjtés Módszeresség
Adaptív válaszkészség A viselkedés illesztése a társ igényeihez	<b>Tanulás és tudásépítés</b>
<b>Szociális szabályozás</b>	Összefüggés-elemzés Ok-okozat kapcsolat felismerése Hipotézisalkotás
Tárgyalás Önértékelés A társak értékelése Felelősségvállalás	

1. ábra

*Hesse és munkatársainak kollaboratív problémamegoldó képesség modellje  
(Hesse et al., 2015, p. 41–52 alapján)*

A mérőeszköz első kipróbálásakor több olyan eredmény is született (Pásztor-Kovács et al., 2019), amelyet megfontolásra érdemesnek tartottunk annak továbbfejlesztésekor. A kérdőív első verziója négy-négy tétellel, összesen 36 állítással vizsgálta a célkonstruktumot. A megerősítő faktoranalízis azonban, amelyet az elméleti modell ellenőrzésének céljából alkalmaztunk, azt jelezte, hogy meglehetősen sok, összesen 19 tétel eltávolítása szükséges egy olyan skála kialakításához, amelynek az illeszkedésmutatói elfogadhatóak. Két okból is mérlegre kellett tennünk, hogy valóban érdemes-e ilyen nagy számú változótól megválnunk. Egyrészt az új, a faktoranalízis adatai alapján kialakított 17 tételes rövid skála kilencből *A társak értékelése* részképességre nézve egyetlen tételt sem tartalmazott, ugyanis ezek mindegyike szelektálásra szorult az adatok alapján. A rövidített skála tehát csak részben erősítette meg a kérdőív alapjául szolgáló elméleti modellt. Úgy ítéltük meg, hogy egy második adatfelvételben a vonatkozó tételeket mindenképpen érdemes visszamelnünk, hogy megerősítsük vagy elveszük azt a hipotézist, mely szerint *A társak értékelése* részképesség nem illeszkedik a mérőeszközünk által meghatározott kollaboratív konstruktum egészéhez. Az a tény továbbá, hogy a 36 tételes teljes skála kifejezetten magas (Cronbach- $\alpha=0,90$ ), valamint a három alszkála is elfogadható ( $>0,67$ ) megbízhatóságot mutatott, szintén arra ösztökélt bennünket, hogy egyelőre ne távolítsuk el a 19 tételt. Ehelyett inkább a 36 tételes skála továbbfejlesztését tűztük ki célul.

Ennek megfelelően megtartottuk a kérdőív szerkezetét: négy-négy, összesen 36 tétel szolgál a kilenc részképesség mérésére (2. táblázat). Mindazonáltal számos módosítást eszközöltünk az eredeti 36 állításon, mindössze nyolc tétel szerepelt az eredeti formájában a továbbfejlesztett kérdőívben. Felülvizsgáltuk az állítások tartalmát abból a szempontból, hogy kielégítő mértékben lefedik-e az elméleti modell megfelelő elemeit, szem előtt tartottuk emellett azt is, hogy melyek azok a tételek, amelyek negatív vagy nagyon alacsony korrelációt mutattak a teljes skálával. Ezen nézőpontokat figyelembe véve hat tételt új állításokra cseréltünk le, három tételt pedig átfogalmaztunk úgy, hogy a tartalma változatlan maradt, de feltételezhetően érthetőbb a célcsoport számára.

1. táblázat. Szociális képességek az ATC21S projekt elméleti keretében (Hesse et al., 2015, p. 43 alapján)

<i>Képesség/ Részképesség</i>	<i>Indikátor</i>	<i>Alacsonyan fejlett</i>	<i>Közepesen fejlett</i>	<i>Magasan fejlett</i>
<b>Részvétel (Participation)</b>				
Cselekvés (Action)	Aktivitás a teszt közben	Aktivitás hiánya vagy nagyon alacsony szintje	Aktivitás ismerős kontextusban	Aktivitás ismerős és ismeretlen kontextusban
Interakció (Interaction)	Interakció a csoporttagokkal, kezdeményezés és reakció a csoporttársak kezdeményezéseire	A kommunikáció nyugtázása direkt vagy indirekt módon	Reakció a megszólításokra	Interakció vagy aktivitás kezdeményezése és bátorítása
Erőfeszítés (Task completion)	Feladat vagy részfeladat vállalása és kivitelezése	Pusztá jelenlét erőfeszítés nélkül	A feladat azonosítása és kísérlet az elvégzésére	Kitartás a feladat elvégzésében, többszöri kísérlet, több stratégia kipróbálása
<b>Nézőpontátvétel (Perspective taking)</b>				
Adaptív válaszkészség (Adaptive responsiveness)	A csoporttagok hozzájárulásának ignorálása, elfogadása vagy adaptálása	A csoporttagok hozzájárulásának, kezdeményezésének figyelembevétele	A csoporttagok hozzájárulásának, kezdeményezésének adaptálása	A csoporttagok javaslatainak felhasználása új megoldási útvonalak kidolgozásához
A viselkedés illesztése a társ igényeihez (Audience awareness)	Annak tudata, hogy hogyan kell a viselkedést úgy alakítani, hogy a csoporttársak igényeihez illeszkedjen	A tevékenység nincs a csoporttársak igényeihez illesztve	A tevékenység módosul a csoporttagok visszajelzésének függvényében	A tevékenység a csoporttagok visszajelzéseinek interpretációján alapul
<b>Szociális szabályozás (Social regulation)</b>				
Tárgyalás (Negotiation)	Megoldás találása vagy kompromisszumra jutás	Megjegyzés az eltérésekről	Kísérlet a közös álláspont kialakítására	Sikeres megoldása a nézeteltérésnek
Önértékelés (Self evaluation)	A saját erősségek és gyengeségek felismerése	Megjegyzés a saját teljesítményről	Megjegyzés a saját teljesítményről adekváttségére vonatkozóan	Következtetés kompetenciára a saját teljesítmény függvényében
A társak értékelése (Transactive memory)	A csoporttársak erősségeinek és gyengeségeinek felismerése	Megjegyzés a társak teljesítményéről	Megjegyzés a társak teljesítményéről adekváttségükre vonatkozóan	A csoporttársak teljesítményét figyelembe véve javaslat feladat kiosztására
Felelősségvállalás (Responsibility initiative)	Felelősségvállalás azért, hogy a csoport teljesítse a feladatát	A csoporttagoktól javarészt független aktivitás	A feladatok elvégzése, és erről visszajelzés a csoporttagoknak	Felelősségvállalás a csoport munkájáért, amit a többes szám első személyben megfogalmazott üzenetek is jeleznek



A csoportmunkához szükséges képességek vizsgálata: a kollaboratív képességek kérdőív validálása

2. táblázat. Példatételek a kollaboratív képességeket vizsgáló kérdőívből a kérdőív alskáláival és az ahhoz tartozó részképességekkel összefüggésben

Alskála	Részképesség	Tétel-szám	Példatétel Amikor csoportban dolgozunk, legtöbbször...
Részvétel	Cselekvés	4	a többiekre bízom a dolgot. (F)
	Interakció	4	megosztom a társakkal ötleteimet, gondolataimat.
	Erőfeszítés	4	más stratégiát is kipróbálok a részfeladatom megoldására, ha az előző nem működött.
Nézőpont- átvétel	Adaptív válaszkészség	4	a társaim javaslatait hallgatva jó ötletem támad.
	A viselkedés illesztése a társ igényeihez	4	mindenkivel megtalálom a közös hangot.
Szociális szabályozás	Tárgyalás	4	könnyen be tudom látni, ha nem nekem van igazam.
	Önértékelés	4	tudom, hogy milyen munkára vagyok a legalkalmasabb.
	A társak értékelése	4	javaslatot teszek arra, hogy ki milyen feladatot végezzen, aszerint, hogy miben ügyes.
	Felelősségvállalás	4	figyelemmel kísérem azt is, hogy a csoporttársaim hogyan boldogulnak a munkájukkal.

Megjegyzés: F=Fordított tétel.

A fennmaradó állítások esetében kisebb módosításokat végeztünk. Rá kellett jönnünk – többek között – arra, hogy bár az instrukcióban arra kérjük a tanulókat, hogy a legtöbb esetben mutatott viselkedésük alapján adják a válaszaikat, a későbbiekben ez a kérésünk feledésbe merülhet vagy felülíródhat. A kérdőív első verziójában ugyanis az „Amikor csoportban dolgozunk, ...” félmondatot jelöltük meg az állítások előtagjának, ez pedig számos esetben olyan utótaggal folytatódott, amely tartalmazott egy időhatározót. Az általában időhatározó utalt a leginkább a legtöbb esetben mutatott viselkedésre, azonban szerettük volna elkerülni a folyamatos szóismétlést, így az állításokat úgy fogalmaztuk meg, hogy egyéb gyakoriságra vonatkozó szavak (gyakran, sokszor, ritkán, mindig) is megjelentek. Összesen 12 időhatározót azonosítottunk az eredeti tételekben. Miután beláttuk, hogy az instrukcióval összevetve ellentmondásosnak tűnhetnek egyes időhatározók, úgy döntöttünk, hogy az összeset eltávolítjuk, és helyettük az előtagot bővítjük ki egy szóval: „Amikor csoportban dolgozunk, legtöbbször...”. Úgy ítéltük meg ezen felül, hogy ha az utótag a *legtöbbször* szóval kezdődik, nem szerencsés azt valamilyen feltétellel folytatni, így a „ha tehetem” szókapcsolatot is eltávolítottuk négy tétel esetében.

Az apróbb módosítások közé soroljuk négy tétel esetében egy-egy szó vagy szókapcsolat eltávolítását, egy állítás megtoldását egy szóval, illetve egy tételben egy szó lecserélését egy másikra. Négy további tételben módosítottuk a szórendet, és egy tételt, mely eredetileg fordított értékelésű volt, úgy alakítottunk át, hogy normál értékelésű legyen. Ezen módosítások után állt össze a 12 tételes *Részvétel*, a 8 tételes *Nézőpontátvétel* és a 16 tételes *Szociális szabályozás* alskála összesen 36 tételes listája, melyek közül 15 fordított értékelésű.

A kérdőív első verziójában arra kértük a tanulókat, hogy egy ötös skálán értékeljék az állításokat aszerint, hogy azok milyen mértékben jellemzik őket. Azt tapasztaltuk, hogy a kitöltők többsége meglehetősen fejlettnak ítélte meg kollaboratív képességeit, a válaszok gyakorisági eloszlásának görbéje jobbra dőlt. Nem voltunk megelégedve a szórással sem, alacsonynak találtuk az összevont pontértékek átlagával összefüggésben. A probléma kezelésére az ötös skálát hetesre cseréltük, bízva abban, hogy a tanulók ilyen módon jobban tudják árnyalni véleményüket képességük fejlettségéről, így a kérdőív eredményei megbízhatóbbak lehetnek (2. ábra).

Értékelj 1-től 7-ig, hogy mennyire igaz rád az alábbi mondat!  
Kattintással válaszolj!

Az 1-es érték jelöli azt, hogy az állítás egyáltalán nem jellemző rád,  
a 7-es pedig azt, hogy teljes mértékben jellemző rád.

---

Amikor csoportban dolgozunk, ...

legtöbbször elmondom, ha valakivel ellentétes véleményen vagyok.

1 2 3 4 5 6 7

1 = Egyáltalán nem jellemző rám.  
7 = Teljes mértékben jellemző rám.

Vissza Tovább

2. ábra

*Képernyőkép az eDia-rendszerben futó Kollaboratív képességek kérdőívől  
(a tétel a Szociális szabályozás alskála Tárgyalás részképességét vizsgálja)*

A kérdőív kiköszvetítésére ezúttal is az eDia online diagnosztikus platform (Csapó & Molnár, 2019; Molnár & Csapó, 2019) szolgált. A legutóbbi adatfelvétel során jelentős adatvesztéssel kellett szembesülnünk abból az okból, hogy a tanulók egy-egy vagy több tétel esetében nem adtak választ. Ennek elkerülésére ezúttal beépítettük a válaszkényszer feltételét: ha a tanuló úgy akart továbblépni a következő oldalra, hogy nem választott ki egy értéket sem a hét lehetőség közül, egy felugró ablak figyelmeztette erre. Csak a válasz megadása után nyílt lehetőség az előrehaladásra.

A tételek megjelenítésén is változtattunk. Az első adatfelvételben 5-6 állítás szerepelt egy oldalon, most egyetlen tételt jelenítettünk meg egyszerre, melyet egy állandó keret (*template*) vett körbe az instrukcióval, illetve a válaszadásra szolgáló hetes skálával (2. ábra). Úgy ítéltük meg, hogy az állítások így könnyebben feldolgozhatóak, a nagyobb

betűméret miatt olvashatóbbak, illetve a rádiógombok elhelyezkedése is szerencsésebb a kevésbé zsúfolt keretben tablettes adatfelvétel esetén.

### Módszerek

A mintavételi eljárásakor szempont volt egyrészt, hogy eredményeink értelmezését elősegítve hasonló életkorú tanulók képességét vizsgáljuk, mint a PISA-mérésben (15 év), ezen felül a minta hozzáférhetőségének kérdését is figyelembe kellett vennünk. A továbbfejlesztett mérőeszköz validációs vizsgálatában ennek megfelelően 2193 nyolcadik osztályos tanuló vett részt ( $M_{\text{életkor}} = 14,75$  év;  $SD = 0,47$  év). Közülük 65 fő nem fejezte be a kérdőív kitöltését, ezért a hiányzó adatok miatt kivettük őket a mintából. Az elemzésekben így 2128 diák adatait használtuk fel. Közülük 1117 fő lány (a minta 52,69%-a), 1003 fő fiú, nyolc fő nem közölt adatot a nemére vonatkozóan. A résztvevők édesanyjának (nevelőanyjának) iskolai végzettségét a 3. táblázat taglalja.

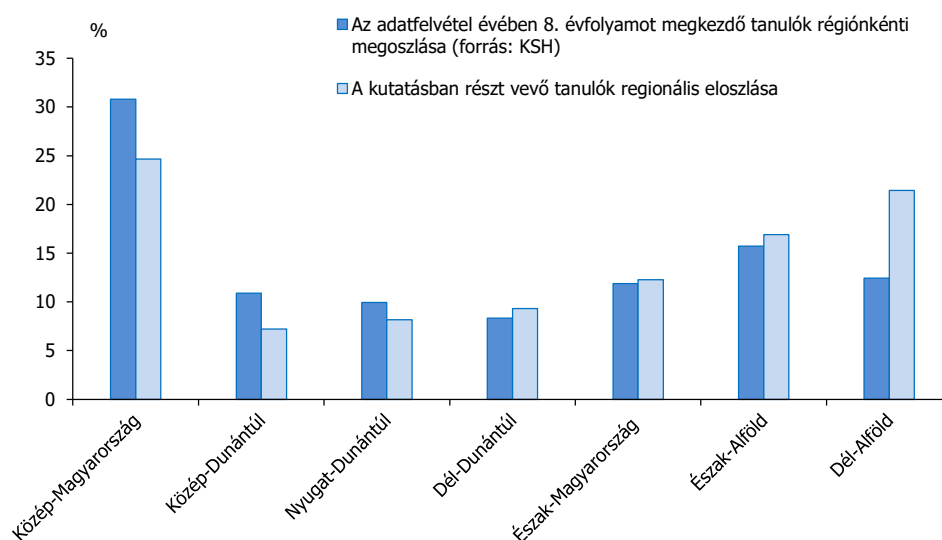
3. táblázat. Az anyák iskolai végzettségének gyakorisági eloszlása

	Abszolút gyakoriság (fő)	Gyakoriság (%)
Nem fejezte be az általános iskolát	17	0,85
Általános iskola	139	7,01
Szakiskola vagy szakmunkásképző	424	21,40
Érettségi	638	32,21
Főiskola (felsőfokú alapképzés)	453	22,87
Egyetem (felsőfokú mesterképzés)	310	15,65
<i>Összes érvényes válasz</i>	<i>1981</i>	<i>100</i>
Nem tudom vagy nincs válasz	147	
<i>Mindösszesen</i>	<i>2128</i>	

A kutatásban 84 iskola 135 osztálya vett részt, az intézmények az MTA-SZTE Képességfejlődés Kutatócsoport Longitudinális vizsgálatának V. mintáját alkották (Csapó, 2014). Ezen kutatások az egész országra kiterjednek, 1–8. osztály közötti időszakot fognak át. A minta kialakítása során a területi reprezentativitási szempontok is érvényesülnek, így érdemes megvizsgálni, hogy a kollaboratív képességek mérésére irányuló kutatásunk adatfelvételében teljesül-e ez a feltétel.

A 3. ábra azt demonstrálja, hogy a hét régió közül négy esetében a minta eloszlása jól megközelíti az országos helyzetet. Közép-Magyarország és Közép-Dunántúl régiókban alulreprezentáltság figyelhető meg, ugyanakkor ezen részminták arányai továbbra is követik az országos helyzetképet. A Dél-Alföld esetében felülreprezentáltság van. Az illeszkedésvizsgálat szignifikáns eltérést mutat a minta és az országos eloszlás között ( $\chi^2 = 201,29$   $df = 6$   $p < 0,01$ ).

A területi reprezentativitás szigorú értelemben nem teljesül. Az eredményeket ugyanakkor számos más olyan háttérváltozó is befolyásolhatja, ami reprezentativitási szempontként jelenhetne meg. Ennek okán a területi reprezentativitás érdekében a mintából nem távolítottuk el tanulókat, és az alulreprezentáltság esetében sem súlyozzuk az eredményeket. A populációra, azaz a 2019. évben nyolcadik osztályos diákokra vonatkozó következtetések általánosíthatósága annyira tekinthető érvényesnek, amennyire szigorúan értékeljük a területi reprezentativitási szempontban megjelenő különbségeket. Mivel a minta eloszlása alapvetően követi a regionális eloszlásokat, így ezen kevésbé szigorú értelmezés alapján a mintán végzett elemzések eredményei megfelelően jellemezhetik a populáció tulajdonságait is.



3. ábra

*Az adatfelvétel évében (2019) 8. évfolyamot megkezdő tanulók, valamint a vizsgálatunkba bevont minta regionális eloszlása*

Az online kérdőívet az eDia-rendszerben (Csapó & Molnár, 2019; Molnár & Csapó, 2019) fejlesztettük ki, az adatfelvétel is a platform alkalmazásával valósult meg 2019 tavaszán az iskolák számítógéptermeiben. A kérdőív tetelei előtt a tanulók néhány háttérkérdésre válaszoltak (pl. édesanya iskolai végzettsége, nem, tantárgyi attitűd), valamint a 2000-es PISA-mérés tanulási szokások kérdőívét is kitöltötték (l. B. Németh & Habók, 2006).

Az adatfelvétel előtt a részt vevő iskoláknak mérési útmutatót, illetve egy általános tájékoztatót küldtünk ki a mérés céljáról és a mért területről. A mérési útmutató leírta a szükséges technikai feltételeket, az adatfelvétel lebonyolításának körülményeit, továbbá az eredmények visszajelentésének módját. Az intézmények az eredményeket az eDia-rendszerbe belépve tekinthették meg és tölthették le, alapbeállításként ez az osztályszintű

A csoportmunkához szükséges képességek vizsgálata: a kollaboratív képességek kérdőív validálása

átlagokat és a viszonyítási értékeket jelentette: az intézmény átlagát, a megyei és regionális, valamint az országos átlagokat. Az adatok értelmezéséhez kiértékelési segédletet is adtunk.

## Eredmények

Az adatelemzést a 36 tételes kérdőív pszichometriai mutatóinak vizsgálatával kezdtük (4. táblázat). A teljes skála (Cronbach- $\alpha=0,88$ ) és a Részvétel alskála (Cronbach- $\alpha=0,82$ ) megbízhatóságát megfelelőnek találtuk, a Nézőpontátvétel (Cronbach- $\alpha=0,69$ ) és a Szociális szabályozás (Cronbach- $\alpha=0,63$ ) alskálák reliabilitása is az elfogadható kategóriába sorolható volt, a kilenc részképességre vonatkozó négy-négy tétel azonban az esetek többségében alacsony megbízhatóságot mutatott. Ez a tény arra engedett következtetni, hogy a megelőző adatfelvételünkhöz hasonlóan ezúttal is szükség lesz bizonyos állítások selektálására. Két tétel negatívan korrelált a teljes skálával, ezeket távolítottuk el először a változók közül.

4. táblázat. A 36 tételt tartalmazó kérdőív pszichometriai mutatói

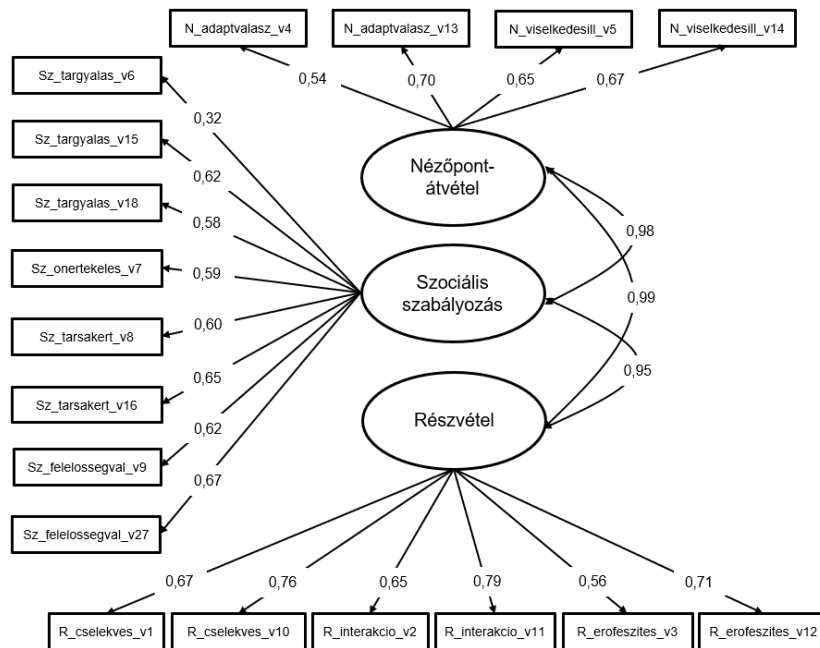
Skála	Tétel-szám	Cronbach- $\alpha$	Átlag (szórás)	Minimum–Maximum
<i>Teljes skála</i>	36	0,88	167,04 (25,58)	36–252
<i>Részvétel</i>	12	0,82	58,23 (11,35)	12–84
Cselekvés	4	0,74	19,82 (5,06)	
Interakció	4	0,64	19,68 (4,43)	4–28
Erőfeszítés	4	0,47	18,73 (4,00)	
<i>Nézőpontátvétel</i>	8	0,69	37,98 (7,13)	8–56
Adaptív válaszkészség	4	0,38	18,41 (3,62)	4–28
A viselkedés illesztése a társ igényeihez	4	0,63	20,74 (4,55)	
<i>Szociális szabályozás</i>	16	0,63	70,83 (10,23)	16–112
Tárgyalás	4	0,16	18,48 (3,62)	
Önértékelés	4	0,38	18,25 (3,80)	4–28
A társak értékelése	4	0,44	17,12 (4,05)	
Felelősségvállalás	4	0,33	16,98 (3,83)	

A konstruktumvaliditás vizsgálatára a fennmaradó 34 tétel bevonásával megerősítő faktoranalízist végeztünk Mplus-program alkalmazásával. A modellek illeszkedésének vizsgálatához a TLI (Tucker-Lewis Index), a CFI (Comparative Fit Index), valamint az RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) mutatókat használtuk (Muthén & Muthén, 2010). A TLI és a CFI indexek esetében a 0,90 fölötti értékek már megfelelőnek bizonyulnak, a kiváló illeszkedést a 0,95 fölötti értékek jelzik. Az RMSEA-index esetében 0,08 alatti érték mutatja a modell elfogadható illeszkedését. Az elemzések során a

megfigyelt változókat ordinális mérési szintűnek tekintettük, ezért a WLSMV-eljárást (Diagonally weighted least squares) alkalmaztuk.

Az elméleti modell alapján a kilenc-, a három- és az egydimenziós modell tesztelése lett volna indokolt. Azonban a kilenc részképességet vizsgáló négy-négy tételes változószettek olyan alacsony megbízhatóságot mutattak, hogy a kilencdimenziós modell tesztelésének nem láttuk létjogosultságát. Így az egy- és a háromdimenziós modell megerősítő faktorelemzését végeztük el. Mind az egydimenziós ( $\chi^2=24326,04$ ;  $df=527$ ;  $p<0,01$ ;  $CFI=0,570$ ;  $TLI=0,542$ ;  $RMSEA=0,146$ ), mind a háromdimenziós megközelítés ( $\chi^2=24270,22$ ;  $df=524$ ;  $p<0,01$ ;  $CFI=0,571$ ;  $TLI=0,541$ ;  $RMSEA=0,146$ ) gyenge illeszkedésmutatókkal rendelkezett.

A mutatók javítására megkezdtük az alacsony faktorsúlyú tételek eltávolítását. Minden lépésben egy változót szelektáltunk, folytonosan ellenőrizve az illeszkedésmutatók, illetve a faktorsúlyok alakulását. 16 állítás eltávolításával jutottunk el ahhoz a 18 tételes változókészlethez, amely mind az egydimenziós, mind a háromdimenziós modell esetében megfelelő illeszkedésmutatókkal rendelkezik (egydimenziós:  $\chi^2=1875,91$   $df=135$ ;  $p<0,01$ ;  $CFI=0,942$ ;  $TLI=0,934$ ;  $RMSEA=0,078$ ; háromdimenziós:  $\chi^2=1802,83$ ;  $df=132$ ;  $p<0,01$ ;  $CFI=0,944$ ;  $TLI=0,935$ ;  $RMSEA=0,077$ ). A két modell illeszkedésének összevetésére szolgáló statisztikai próba a háromdimenziós megközelítés illeszkedését szignifikánsan jobbnak ítélte az egydimenziósénál ( $\chi^2=87,178$ ;  $df=3$ ;  $p<0,01$ ). A háromdimenziós modell esetén a három látens faktor között erős összefüggéseket tapasztaltunk (4. ábra).



4. ábra

A kérdőív 18 tételén végzett megerősítő faktorelemzés eredménye (A számértékek a nyilakon a faktorsúlyokat, a kétvégű nyilak esetében a korrelációs értékeket jelölik)

A pszichometriai elemzések, illetve a megerősítő faktoranalízis eredményei alapján összesen 18 állítás eltávolítása volt szükséges, köztük az összes, 15 darab fordított értékű tétellel. A 18 változós rövidített skála Részvétel alskálája hat, Nézőpontátvétel alskálája négy, Szociális szabályozás alskálája nyolc tételt tartalmaz (5. táblázat). A kilenc rész-képesség mindegyikére vonatkozóan szerepel legalább egy a 18 állítás között. A *Tárgyalás* rész-képességet három, hét további rész-képességet kettő tétel vizsgál. Az *Önértékelés* az egyetlen olyan rész-képesség, amelyre nézve csak egy tétel maradt a rövidített skálában.

5. táblázat. A megerősítő faktoranalízis eredményei alapján kialakított 18 tételű skála

<i>Tétel</i>	<i>Amikor csoportban dolgozunk, legtöbbször...</i>
<i>Részvétel (6 tétel)</i>	
R_cselekvés_v1	aktívan részt veszek a munkában.
R_cselekvés_v10	tevékeny vagyok.
R_interakció_v2	reagálok a többiek felvetéseire, javaslataira (pl. helyesléssel, kérdéssel).
R_interakció_v11	megosztom a társakkal ötleteimet, gondolataimat.
R_erofeszítés_v3	addig próbálkozom a saját részfeladatom megoldásával, amíg nem járok sikerrel.
R_erofeszítés_v12	más stratégiát is kipróbálok a részfeladatom megoldására, ha az előző nem működött.
<i>Nézőpontátvétel (4 tétel)</i>	
N_adaptvasz_v4	a társaim javaslatait hallgatva jó ötletem támad.
N_adaptvasz_v13	továbbfejleszttem egy-egy társam ötletét.
N_viselkedésill_v5	mindenkivel megtalálom a közös hangot.
N_viselkedésill_v14	képes vagyok úgy elmagyarázni az ötleteimet, hogy azt mindenki megértse.
<i>Szociális szabályozás (8 tétel)</i>	
Sz_tárgyalás_v6	könnyen be tudom látni, ha nem nekem van igazam.
Sz_tárgyalás_v15	megpróbálom kibékíteni a feleket, ha nézeteltérés lép fel.
Sz_tárgyalás_v18	elmondom, ha valakivel ellentétes véleményen vagyok.
Sz_onertekes_v7	tudom, hogy milyen munkára vagyok a legalkalmasabb.
Sz_társakert_v8	javaslatot teszek arra, hogy ki milyen feladatot végezzen, aszerint, hogy miben ügyes.
Sz_társakert_v16	jelzem, ha szerintem változtatni kellene a munkamegosztáson.
Sz_felelossegval_v9	figyelemmel kísérem azt is, hogy a csoporttársaim hogyan boldogulnak a munkájukkal.
Sz_felelossegval_v17	a saját dolgom végeztével segítek a társaimnak.

A 18 változós skála megbízhatósága magas (Cronbach- $\alpha=0,90$ ), a három alskála reliabilitása a tételek számát figyelembe véve szintén jónak mondható (Cronbach- $\alpha \geq 0,70$ ) (6. táblázat). Az összevont skálák átlagértékeit összevetve azok elméleti minimumával, illetve maximumával, megállapítható, hogy a tanulók a megelőző adatfelvételhez hasonlóan a magasabb értékeket választották, ezen a tendencián tehát nem változtatott a hetes skála alkalmazása. A szórások azonban mind a négy skála esetében javultak az első adatfelvételben kialakult 17 tétel skálával és annak alskáláival összevetve. A relatív szórás a teljes skála esetében 0,16-ról 0,19-re nőtt, a *Részvétel* és a *Szociális szabályozás* alskálák relatív szórása 0,18-ról 0,22-re, és a *Nézőpontátvétel* alskáláé 0,18-ról 0,20-ra emelkedett.

6. táblázat. A 18 tétel skála és három alskálájának pszichometriai mutatói

Skála	Tétel-szám	Cronbach- $\alpha$	Átlag (szórás)	Összevont skála átlag (szórás)	A skála elméleti minimuma-maximuma
Teljes skála	18	0,90	4,91 (0,94)	88,46 (16,91)	18–126
Részvétel	6	0,82	5,04 (1,09)	30,23 (6,55)	6–42
Nézőpontátvétel	4	0,70	4,91 (1,07)	19,66 (4,27)	4–28
Szociális szabályozás	8	0,76	4,82 (0,97)	38,57 (7,74)	8–56

A válaszok gyakoriságának eloszlására tekintve szintén feltűnő, hogy a tanulók elsősorban a négyes, az ötös, a hatos és a hetes értékeket jelölték be (7. táblázat). Mindazonáltal a teljes skálát kihasználták, mind a hét értékkel összefüggésben számottevő mennyiségű válasz jelent meg.

7. táblázat. A nagymintás vizsgálatban alkalmazott kérdőív megerősítő faktorelemzés után megmaradt 18 tételre adott válaszok gyakorisága, a pontértékek átlaga és szórása

Tétel	A válaszok gyakoriságának eloszlása (%)							Átlag (pont)	Szórás (pont)
	1 = egyáltalán nem jellemző 7 = teljes mértékben jellemző								
	1	2	3	4	5	6	7		
R_cselekvés_v1	2,21	2,30	6,11	19,50	22,04	25,09	22,74	5,23	1,45
R_cselekvés_v10	2,26	3,57	7,19	22,89	17,53	22,13	24,44	5,14	1,54
R_interakció_v2	1,93	2,77	8,46	24,72	21,99	21,95	18,19	5,01	1,45
R_interakció_v11	2,82	2,49	6,86	21,38	19,03	21,80	25,61	5,19	1,54
R_erofeszítés_v3	3,15	4,70	9,77	22,27	21,24	21,10	17,76	4,88	1,56
R_erofeszítés_v12	2,68	3,34	10,67	28,81	20,77	18,75	14,99	4,78	1,48
N_adaptválasz_v4	2,73	3,20	8,27	22,18	25,70	24,11	13,82	4,93	1,44



7. táblázat folytatása

Tétel	A válaszok gyakoriságának eloszlása (%)							Átlag (pont)	Szórás (pont)
	1 = egyáltalán nem jellemző 7 = teljes mértékben jellemző								
	1	2	3	4	5	6	7		
N_adaptvalasz_v13	3,38	4,18	9,40	27,26	23,36	20,07	12,36	4,73	1,48
N_viselkedesill_v5	2,49	2,82	7,47	22,93	21,05	21,66	21,57	5,09	1,50
N_viselkedesill_v14	2,44	3,05	8,27	27,82	20,30	20,54	17,58	4,92	1,48
Sz_targyalas_v6	6,30	6,16	11,18	21,19	18,61	19,41	17,15	4,66	1,73
Sz_targyalas_v15	4,93	4,09	9,92	23,73	18,70	18,47	20,16	4,83	1,66
Sz_targyalas_v18	2,68	4,28	9,63	26,08	19,83	16,96	20,54	4,89	1,56
Sz_onertekeles_v7	1,27	2,58	6,30	18,80	21,05	24,53	25,47	5,31	1,43
Sz_tarsakert_v8	7,75	6,11	10,20	25,66	20,16	15,32	14,80	4,50	1,72
Sz_tarsakert_v16	3,99	5,40	11,75	27,21	21,10	15,84	14,71	4,62	1,57
Sz_felelossegval_v9	2,82	3,43	9,16	29,79	23,26	16,87	14,66	4,77	1,46
Sz_felelossegval_v17	2,68	3,38	7,57	24,25	22,32	20,39	19,41	4,99	1,50

Miután a megerősítő faktoranalízis azt jelezte, hogy a háromdimenziós modell mellett az egydimenziós modell illeszkedése is elfogadható, nem volt meglepő eredmény, hogy az alskálák meglehetősen szoros együttjárást mutatnak egymással ( $r=0,72-0,75$ ), a 18 tételes teljes skálával pedig még inkább ( $r=0,86-0,93$ ; 8. táblázat).

8. táblázat. A 18 tételes teljes skála és az alskálák közötti korrelációs együtthatók

Skála	Teljes skála	Részvétel	Nézőpontátvétel
Részvétel	0,92	–	–
Nézőpontátvétel	0,87	0,74	–
Szociális szabályozás	0,93	0,75	0,72

Megjegyzés: Minden korrelációs együttható  $p < 0,01$  szinten szignifikáns.

Az anya iskolai végzettségének szignifikáns hatása van a tanulók önértékelésére [ $F(5,1975)=8,133$   $p < 0,01$ , a részminták átlagait és szórásait a 9. táblázat tartalmazza]. A post hoc elemzés alapján a minta két kategória mentén osztható fel, a felsőfokú végzettséggel rendelkező és nem rendelkező anyák gyermekeinek két csoportjára. A felsőfokú végzettségű anyával bíró tanulók szignifikánsan magasabb értékelést adtak magukról, mint a nem diplomás anyák gyermekei (minden esetben  $p < 0,05$ ). A legnagyobb hatásméretet a *Nem fejezte be az általános iskolát* kategóriába eső és a felsőfokú végzettséggel rendelkező szülők gyermekei között figyelhető meg (Főiskola – felsőfokú alapképzés:

Cohen-d=0,56; Egyetem – felsőfokú mesterképzés: Cohen-d=0,59), ezeket a különbségeket ugyanakkor a *Nem fejezte be az általános iskolát* csoport alacsony mintanagysága miatt fenntartásokkal szükséges kezelni. A fennmaradó szignifikáns különbségek hatás méretei 0,22 és 0,34 között mozognak, ami arra utal, hogy a felsőfokú végzettséggel rendelkező, illetve nem rendelkező anyák gyermekeinek önértékelései között nagyságrendileg egyötöd-egyharmad szórásnyi különbségek vannak.

9. táblázat. A 18 tételes teljes skála eredményei az anya iskolázottsága szerinti bontásban

<i>Édesanya (nevelőanya) legmagasabb iskolai végzettsége</i>	<i>N</i>	<i>Átlag (szórás)</i>	<i>Összevont skála átlag (szórás)</i>
Nem fejezte be az általános iskolát	17	4,56 (1,05)	82,11 (18,95)
Általános iskola	139	4,90 (0,95)	88,29 (17,05)
Szakiskola vagy szakmunkásképző	424	4,79 (1,00)	86,24 (17,94)
Érettségi	638	4,86 (0,89)	87,48 (15,98)
Főiskola (felsőfokú alapképzés)	453	5,08 (0,90)	91,52 (15,53)
Egyetem (felsőfokú mesterképzés)	310	5,10 (0,86)	91,92 (15,52)

Megelőző adatfelvételünkhöz hasonlóan szignifikáns különbséget tapasztaltunk a nemek között, még hozzá a lányok javára (10. táblázat). A teljes skálán nagyságrendileg egyötöd szórásnyival fejlettebbnek értékelték kollaboratív képességeiket a lányok (Cohen-d=0,18). Az alsókálák közül a *Részvétel* esetében a legnagyobbak, míg a *Szociális szabályozás* esetén a legkisebbek a nemi különbségek.

10. táblázat. A kétmintás t-próbák és a hatásvizsgálatok eredményei a fiúk és lányok összevont skálákon elért értékeivel összefüggésben

<i>Skála</i>	<i>Nem</i>	<i>Összevont skála</i>		<i>Levene-teszt</i>		<i>t</i>	<i>p</i>	<i>Cohen-d</i>
		<i>Átlag</i>	<i>Szórás</i>	<i>F</i>	<i>p</i>			
Teljes skála	fiú	86,91	17,30	0,66	0,42	-4,149	p<0,01	0,18
	lány	89,95	16,43					
Részvétel	fiú	29,45	6,60	0,10	0,76	-5,336	p<0,01	0,23
	lány	30,96	6,43					
Nézőpontátvétel	fiú	19,34	4,33	0,25	0,62	-3,424	p<0,01	0,15
	lány	19,97	4,20					
Szociális szabályozás	fiú	38,13	7,86	0,22	0,64	-2,662	p=0,01	0,12
	lány	39,02	7,61					

## Megvitatás

Kutatásunk célja egy hatékony és egyszerűen használható kollaboratív képességeket vizsgáló mérőeszköz fejlesztése volt, amely alkalmas a kollaboratív problémamegoldó képességet mérő eljárások külső validációjára a szociális dimenzióval összefüggésben, emellett felépítésének köszönhetően lehetővé teszi, hogy tovább mélyítsük tudásunkat a képesség struktúráját illetően.

Vizsgálatunk első hipotézisét ( $H_1$ : *A kérdőívvel megbízható becslés adható a tanulók kollaboratív képességeiről.*) igazoltuk. A 18 tételes skála esetében magasnak mondható, az alskálákra nézve is megfelelő a reliabilitásmutatók értéke. A megerősítő faktoranalízissel kialakított mérőeszköz konstruktumvaliditását és megbízhatóságát tekintve egyaránt kielégítő. Kutatásunk eredménye tehát egy jól működő, mind a kutatási, mind a pedagógiai gyakorlatban könnyen használható, külső validáció céljából is jól alkalmazható kollaboratív kérdőív, amely papír- (l. Függelék) és számítógép alapon is rögzíthető.

Második hipotézisünket ( $H_2$ : *A megerősítő faktorelemzés eredménye igazolja a kollaboratív képességek vizsgálatának alapját képező elméleti modellt.*) szintén sikerrel igazoltuk. Az egy-, illetve háromdimenziós modellek támogatják Hesse és munkatársainak (2015) elméletét, mely szerint a szociális képességek egy nagy egységként szerveződnek, ezen belül három fő képességre bonthatók. Az, hogy a kilenc részképesség mindegyike képviselteti magát a 18 tételes skálában legalább egy tétel szintjén, arra enged következtetni, hogy ezek feltételezése is helytálló a kollaboratív-képesség-komponens struktúráját illetően. Eredményeink alapján Hesse és munkatársainak (2015) elméleti modelljét a kollaboratív dimenzió vonatkozásában elfogadhatjuk.

A harmadik hipotézis ( $H_3$ : *Az elméleti modell alapján tesztelésre érdemes egy-, három-, illetve kilencedimenziós megközelítések közül a háromdimenziós a legmegfelelőbb a konstruktum leírására.*) is igaznak bizonyult. Megelőző vizsgálatunkhoz hasonlóan a háromdimenziós modell illeszkedése ezúttal is jobb volt valamivel az egydimenziósénál. Ugyanakkor a különbség – szignifikáns volta ellenére – nem számottevő, ezzel az az eredmény is összhangban van, hogy a három alskála látens és manifeszt szinten is magas korrelációt mutat egymással, manifeszt szinten az alskálák és a teljes skála között is erősek az összefüggések. Ez alapján – a korábbiakhoz hasonlóan – továbbra is azt gondoljuk, hogy az egydimenziós megközelítésnek is van létjogosultsága. Ám a manifeszt változók közötti korrelációs értékek nem olyan magasak, hogy kijelenthessük, a három alskála teljesen ugyanazt méri, tehát úgy tűnik, hogy külön-külön is hordoznak információt. Ennek megfelelően a teljes skála mellett az alskálák használatát is javasoljuk, hiszen differenciáltabb képet kaphatunk általuk a tanulók képességszintjéről.

Negyedik hipotézisünk ( $H_4$ : *A lányok fejlettebbnek ítélik kollaboratív képességeiket a fiúknál.*) is igazolódott. A lányok mind a teljes skála, mind az alskálák tétéleinek vonatkozásában szignifikánsan magasabb értékeket jelöltek meg önmaguk jellemzésére. A kollaboratív problémamegoldó képességet vizsgáló objektív mérőeszközök szintén jeleztek nemek közötti képességkülönbséget. Az egybehangzó tendenciát keretezhetjük pozitív visszacsatolásként mérőeszközünk validítására nézve. További kutatások tárgya lehet a nemek közötti különbségek lehetséges okainak részletesebb vizsgálata.

Ötödik hipotézisünket ( $H_5$ : *A magasabb iskolai végzettséggel rendelkező édesanyák gyermekei magasabbra értékelik kollaboratív képességeiket.*) is igazolták az adatok, hiszen az édesanya iskolai végzettsége, számos egyéb képességhez hasonlóan, a kollaboratív képességekre is szignifikáns hatással van. A minta elkülönült a diplomás és a nem diplomás édesanyák gyermekeinek csoportjára. Feltételezhető, hogy a felsőfokú végzettséggel rendelkező édesanyák maguk is fejlettebb kollaboratív képességekkel rendelkeznek, és ezt hatékonyabban tudják átadni, illetve a mindennapokban működtetni a társas interakciók során a nem diplomás édesanyáknál.

A kérdőív továbbfejlesztését alapvetően sikeresnek tekintjük. Bár meglehetősen sok tételtől meg kellett válnunk ezúttal is, eggyel több tételünk maradt a megerősítő faktoranalízis után, mint a megelőző vizsgálatunkban. A teljes skála és az alskálák reliabilitásmutatói nem változtak számottevően a korábbiakhoz képest, relatív szórásaik azonban javulást mutattak. Ennek kapcsán úgy véljük, jó döntés volt a hetes skála bevezetése, a szélesebb skála lehetőséget adott a válaszok differenciáltabb megadására. A válaszkényszerrel összefüggésben is pozitív a tapasztalatunk, ezúttal nem volt adatvesztéssel kapcsolatos problémánk.

A fordított értékelésű tételek használatának szükségességéről megoszlik a véleménye a mérés-értékelés szakértőknek. Az alkalmazásuk ellen érvelők a mérőeszköz megbízhatóságának gyengülését emelik ki, ugyanis a figyelmetlen kitöltők gyakran negligálják a tagadó formát, és a megszokotthoz hasonló értékeket (pl. 4-eset vagy 5-öset) jelölnek be. A válaszbeállítódás kezelésére a szakértők másik csoportja éppen a fordított tételek alkalmazását látja megoldásnak (Weijters & Baumgartner, 2012; Weijters et al., 2013). Az utóbbi csoportot képviseltük mi is, amikor 15 fordított tételt elhelyeztünk a kérdőívben, azonban azzal kellett szembesülnünk, hogy ezek nem az elvárásunknak megfelelően működtek, az eredmények alapján az összeset el kellett távolítanunk. A fordított tételek eltávolításának szükségességéről más szerzők is beszámoltak, többek között egy kollaboratív képességeket vizsgáló kérdőív esetében is (Józsa & Morgan, 2017; Zhuang et al., 2008). Feltételezhetően hozzájuk hasonlóan mi is a felületes olvasás, a túlzottan erős válaszbeállítódás, illetve a gyenge szövegértés problémájával talákoztunk. Utóbbi gyermekek és serdülők körében még nagyobb valószínűséggel jelentkezhet, mint felnőtteknél.

A válaszbeállítódás jelenségével összefüggésben a szociális megfelelés igénye is az önértékelésen alapuló kérdőívek eredményeit torzító klasszikus módszertani problémák közé tartozik (Szokolszky, 2004). Feltehetőleg a tanulók azon vágya tükröződik kollaboratív képességeik felülértékelésében, hogy önmagukat jó színben tüntessék fel. A válaszok eloszlásgörbéjének jobbra dőlésén, amit megelőző adatfelvételünkben tapasztaltunk, nem módosított a hetes skála bevezetése, és bár a relatív szórások javultak, továbbra is azt tapasztaltuk, hogy a diákok meglehetősen magasra értékelik magukat a konstruktum vonatkozásában.

Saját eredményeinkkel egybecsengő tendenciát találtunk több olyan, diákokat vagy fiatal felnőtteket vizsgáló kutatásban – többek között a PISA-vizsgálatban –, amelyben a kollaboráció képességeit önértékelő skálákkal mérték (Britton et al., 2017; OECD, 2017; Zhuang et al., 2008). Az említett mérési tapasztalatok optimizmusra adhatnak okot, ha annak indikátoraként értelmezzük őket, hogy a serdülő és fiatal felnőtt korosztály felismerte a csoportmunkában való kompetencia növekvő jelentőségét, és szeretne megfelelni

ennek a kívánalomnak. Mindemellett a válaszokat kellő kritikussággal kell kezelni. Ha teljes képet szeretnénk nyerni egy tanuló kollaboratív képességprofiljáról, érdemes egyéb mérőeszközöket is bevonni a vizsgálatba, például a diákok jól ismerő pedagógus vagy a vele gyakran együttműködő csoporttársak véleményét feltérképező kérdőívet.

#### *Köszönetnyilvánítás*

A kutatást az OTKA K135727 számú projekt támogatta. Pásztor-Kovács Anita a tanulmány megírásakor Nemzet Fiatal Tehetségei Ösztöndíjban (NTP-NFTÖ-19-B-0043) részesült.

## Irodalom

- B. Németh, M., & Habók, A. (2006). A 13 és 17 éves tanulók viszonya a tanuláshoz. *Magyar Pedagógia*, 106(2), 83–105.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Martin, R., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining twenty-first century skills. In P. Griffin, B. McGaw, & E. Care (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills* (pp. 17–66). Dordrecht: Springer Netherlands. doi: [10.1007/978-94-007-2324-5\\_2](https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5_2)
- Britton, E., Simper, N., Leger, A., & Stephenson, J. (2017). Assessing teamwork in undergraduate education: a measurement tool to evaluate individual teamwork skills. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 42(3), 378–397. doi: [10.1080/02602938.2015.1116497](https://doi.org/10.1080/02602938.2015.1116497)
- Brock, S. E., McAliney, P. J., Ma, C. H., & Sen, A. (2017). Toward more practical measurement of teamwork skills. *Journal of Workplace Learning*, 29(2), 124–133. doi: [10.1108/jwl-07-2016-0069](https://doi.org/10.1108/jwl-07-2016-0069)
- Burrus, J., Elliott, D., Brenneman, M., Markle, R., Carney, L., Moore, G., Betancourt, A., Jackson, T., Robbins, S., Kyllonen, P., Roberts, R. D. (2013). *Putting and keeping students on track: Toward a comprehensive model of college persistence and attainment* (Research Report 13–14). Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- Casner-Lotto, J., & Barrington, L. (2006). *Are they really ready to work? Employers' perspectives on the basic knowledge and applied skills of new entrants to the 21st century U.S. workforce*. Washington, DC: Partnership for 21st Century Skills. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519465.pdf>
- Chung, G. K. W. K., O'Neil, H. F., & Herl, H. E. (1999). The use of computer-based collaborative knowledge mapping to measure team processes and team outcomes. *Computers in Human Behavior*, 15(3), 463–493. doi: [10.1016/s0747-5632\(99\)00032-1](https://doi.org/10.1016/s0747-5632(99)00032-1)
- Commission for the European Communities (2008). *New Skills for New Jobs Anticipating and matching labour market and skills needs*. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0868:FIN:EN:PDF>
- Cumming, J., Woodcock, C., Cooley, S. J., Holland, M. J., & Burns, V. E. (2015). Development and validation of the groupwork skills questionnaire (GSQ) for higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 40(7), 988–1001. doi: [10.1080/02602938.2014.957642](https://doi.org/10.1080/02602938.2014.957642)
- Csapó, B. (2014). A szegedi iskolai longitudinális program. In J. Pál & Z. Vajda (Eds.), *Szegedi Egyetemi Tudástár 7. Bölcsészeti- és társadalomtudományok* (pp. 117–166). Szeged: Szegedi Egyetemi Kiadó.
- Csapó, B., & Funke, J. (2017). *The nature of problem solving: Using research to inspire 21st century learning*. Paris: OECD Publishing. doi: [10.1787/9789264273955-en](https://doi.org/10.1787/9789264273955-en)
- Csapó, B., & Molnár, G. (2019). Online diagnostic assessment in support of personalized teaching and learning: The eDia system. *Frontiers in Psychology*, 10, 1522. doi: [10.3389/fpsyg.2019.01522](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01522)

- Csapó, B., Lőrincz, A., & Molnár, G. (2012). Innovative assessment technologies in educational games designed for young students. In D. Ifenthaler, D. Eseryel, & X. Ge (Eds.), *Assessment in game-based learning: Foundations, innovations, and perspectives* (pp. 235–254). New York: Springer. doi: [10.1007/978-1-4614-3546-4\\_13](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3546-4_13)
- Dingler, C., von Davier, A. A., & Hao, J. (2017). Methodological challenges in measuring collaborative problem-solving skills over time. In E. Salas, W. B. Vessey, & L. B. Landon (Eds.), *Team dynamics over time* (pp. 51–70). Bingley, UK: Emerald Publishing Limited. doi: [10.1108/s1534-085620160000018003](https://doi.org/10.1108/s1534-085620160000018003)
- Fiore, S. M., Graesser, A., Greiff, S., Griffin, P., Gong, B., Kyllonen, P., Massey, C., O'Neil, H., Pellegrino, J., Rothman, R., Soulé, H., & Davier A. V. (2017). *Collaborative problem solving: Considerations for the national assessment of educational progress*. National Center for Education Statistics.
- Graesser, A. C., Foltz, P. W., Rosen, Y., Shaffer, D. W., Forsyth, C., & Germany, M. L. (2018). Challenges of assessing collaborative problem solving. In E. Care, Griffin, P., & M. Wilson (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills. Research and applications* (pp. 75–91). Cham: Springer International Publishing. doi: [10.1007/978-3-319-65368-6\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-65368-6_5)
- Greiff, S. (2012). From interactive to collaborative problem solving: Current issues in the Programme for International Student Assessment. *Review of Psychology*, *19*(2), 111–121.
- Griffin, P., McGaw, B., & Care, E. (Eds.). (2012). *Assessment and teaching of 21st century skills*. Dordrecht: Springer Netherlands. doi: [10.1007/978-94-007-2324-5](https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5)
- Herborn, K., Stadler, M., Mustafić, M., & Greiff, S. (2020). The assessment of collaborative problem solving in PISA 2015: Can computer agents replace humans? *Computers in Human Behavior*, *104*, 105624. doi: [10.1016/j.chb.2018.07.035](https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.035)
- Hesse, F., Care, E., Buder, J., Sassenberg, K., & Griffin, P. (2015). A framework for teachable collaborative problem solving skills. In P. Griffin & E. Care (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills. Methods and Approach* (pp. 37–56). Dordrecht: Springer Netherlands. doi: [10.1007/978-94-017-9395-7\\_2](https://doi.org/10.1007/978-94-017-9395-7_2)
- Hsieh, I. L., & O'Neil, H. F. (2002). Types of feedback in a computer-based collaborative problem solving group task. *Computers in Human Behavior*, *18*(1), 699–715. doi: [10.1016/s0747-5632\(02\)00025-0](https://doi.org/10.1016/s0747-5632(02)00025-0)
- Józsa, K., & Morgan, G. A. (2017). Reversed items in Likert scales: Filtering out invalid responders. *Journal of Psychological and Educational Research*, *25*(1), 7–25.
- Kozma, R. (2009). Assessing and teaching 21st century skills: A call to action. In F. Schueremann & J. Bjornsson (Eds.), *The transition to computer-based assessment: New approaches to skills assessment and implications for large scale assessment* (pp. 13–23). Brussels: European Communities.
- Krkovic, K., Wüstenberg, S., & Greiff, S. (2016). Assessing collaborative behavior in students. *European Journal of Psychological Assessment*, *32*(1), 52–60. doi: [10.1027/1015-5759/a000329](https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000329)
- Kuo, B. C., Liao, C. H., Pai, K. C., Shih, S. C., Li, C. H., & Mok, M. M. C. (2020). Computer-based collaborative problem-solving assessment in Taiwan. *Educational Psychology*, *40*(9), 1164–1185. doi: [10.1080/01443410.2018.1549317](https://doi.org/10.1080/01443410.2018.1549317)
- Kyllonen, P. C., Zhu, M., & von Davier, A. A. (2017). Introduction: Innovative assessment of collaboration. In A. A. von Davier, M. Zhu, & P. C. Kyllonen (Eds.), *Innovative assessment of collaboration* (pp. 1–18). Cham: Springer. doi: [10.1007/978-3-319-33261-1\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-33261-1_1)
- Lavonen, J., Meisalo, V., & Lattu, M. (2002). Collaborative problem solving in a control technology learning environment, a pilot study. *International Journal of Technology and Design Education*, *12*(2), 139–160. doi: [10.1023/a:1015261004362](https://doi.org/10.1023/a:1015261004362)
- Lewis, K. (2003). Measuring transactive memory systems in the field: scale development and validation. *Journal of Applied Psychology*, *88*(4), 587–604. doi: [10.1037/0021-9010.88.4.587](https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.4.587)
- Lim, B. C., & Klein, K. J. (2006). Team mental models and team performance: A field study of the effects of team mental model similarity and accuracy. *Journal of Organizational Behavior*, *27*(4), 403–418. doi: [10.1002/job.387](https://doi.org/10.1002/job.387)

- Liu, L., Hao, J., von Davier, A., Kyllonen, P., & Zapata-Rivera, D. (2016). A tough nut to crack: Measuring collaborative problem solving. In Y. Rosen, S. Ferrara, & M. Mosharraf (Eds.), *Handbook of research on technology tools for real-life skill development* (pp. 344–359). Hershey, PA: IGI Global. doi: [10.4018/978-1-4666-9441-5.ch013](https://doi.org/10.4018/978-1-4666-9441-5.ch013)
- Loughry, M. L., Ohland, M. W., & Moore, D. (2007). Development of a theory-based assessment of team member effectiveness. *Educational and Psychological Measurement*, *67*(3), 505–524. doi: [10.1177/0013164406292085](https://doi.org/10.1177/0013164406292085)
- Molnár, G., & Csapó, B. (2019). Making the psychological dimension of learning visible: using technology-based assessment to monitor students' cognitive development. *Frontiers in Psychology*, *10*, 1368. doi: [10.3389/fpsyg.2019.01368](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01368)
- Molnár, Gy. (2011). Az információs-kommunikációs technológiák hatása a tanulásra és oktatásra. *Magyar Tudomány*, *172*(9), 1038–1047.
- Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (2010). *Mplus user's guide*. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Nagy, J. (2003). Az eredményesebb képességfejlesztés feltételeiről és lehetőségeiről. *Iskolakultúra*, *13*(8), 40–52.
- National Association of Colleges and Employers (2014). *The skills/qualities employers want in new college graduate hires*. Retrieved from <http://www.naceweb.org/about-us/press/class-2015-skills-qualities-employers-want.aspx>
- Neubert, J., Mainert, J., Kretzschmar, A., & Greiff, S. (2015). The assessment of 21st century skills in industrial and organizational psychology: Complex and collaborative problem solving. *Industrial and Organizational Psychology: Perspectives on Science and Practice*, *8*(2), 238–268. doi: [10.1017/iop.2015.14](https://doi.org/10.1017/iop.2015.14)
- O'Neil Jr, H. F., Chuang, S., & Chung, G. K. W. K. (2003). Issues in the computer-based assessment of collaborative problem solving. *Assessment in Education*, *10*(3), 361–373. doi: [10.1080/0969594032000148190](https://doi.org/10.1080/0969594032000148190)
- O'Neil Jr, H. F., Chung, G. K. W. K., & Brown, R. (1997). Use of networked simulations as a context to measure team competencies. In H. F. O'Neil Jr (Ed.), *Workforce readiness: Competencies and assessment* (pp. 411–452). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- OECD (2005). *The definition and selection of key competencies* [Executive Summary]. Retrieved from <http://www.oecd.org/pisa/35070367.pdf>
- OECD (2017). *PISA 2015 results (Volume V): Collaborative problem solving*. Paris: OECD. doi: [10.1787/9789264285521-en](https://doi.org/10.1787/9789264285521-en)
- Pásztor-Kovács, A. (2015). Kollaboratív problémamegoldó képesség: egy új, integratív elméleti keret. *Iskolakultúra*, *15*(2), 3–16. doi: [10.17543/iskkult.2015.2.3](https://doi.org/10.17543/iskkult.2015.2.3)
- Pásztor-Kovács, A. (2016). A kollaboratív problémamegoldó képesség mérésének elméleti és módszertani megfontolásai: egy pilot kutatás eredményei. *Magyar Pedagógia*, *116*(1), 51–72. doi: [10.17670/mped.2016.1.51](https://doi.org/10.17670/mped.2016.1.51)
- Pásztor-Kovács, A. (2018). *A kollaboratív problémamegoldó képesség mérése*. PhD értekezés. SZTE-BTK Neveléstudományi Doktori Iskola. doi: [10.14232/phd.9986](https://doi.org/10.14232/phd.9986)
- Pásztor-Kovács, A. (2019). A kollaboráció hatékonyságának feltételei és mérési lehetőségei. *Iskolakultúra*, *29*(9), 3–20. doi: [10.14232/iskkult.2019.9.3](https://doi.org/10.14232/iskkult.2019.9.3)
- Pásztor-Kovács, A., Pásztor, A., & Molnár, Gy. (2018). Kollaboratív problémamegoldó képességet vizsgáló dinamikus teszt fejlesztése. *Magyar Pedagógia*, *118*(1), 73–102. doi: [10.17670/mped.2018.1.73](https://doi.org/10.17670/mped.2018.1.73)
- Pásztor-Kovács, A., Pásztor, A., & Molnár, Gy. (2019). Önértékelő kérdőív fejlesztése a kollaboratív problémamegoldó képességet leíró modellek egyikének validálására: a kollaboratív komponens vizsgálata. *Neveléstudomány*, *2019*(2), 5–21. doi: [10.21549/ntny.26.2019.2.1](https://doi.org/10.21549/ntny.26.2019.2.1)

- Rosen, Y. (2015). Computer-based assessment of collaborative problem solving: Exploring the feasibility of human-to-agent approach. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 25(3), 380–406. doi: [10.1007/s40593-015-0042-3](https://doi.org/10.1007/s40593-015-0042-3)
- Rosen, Y., & Foltz, P. (2014). Assessing collaborative problem solving through automated technologies. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 9(3), 389–410.
- Rosen, Y., & Tager, M. (2013). *Computer-based assessment of collaborative problem-solving skills: Human-to-agent versus human-to-human approach*. Pearson.
- Smith-Jentsch, K. A., Cannon-Bowers, J. A., Tannenbaum, S. I., & Salas, E. (2008). Guided team self-correction: Impacts on team mental models, processes, and effectiveness. *Small Group Research*, 39(3), 303–327.
- Stadler, M., Herborn, K., Mustafić, M., & Greiff, S. (2020). The assessment of collaborative problem solving in PISA 2015: An investigation of the validity of the PISA 2015 CPS tasks. *Computers & Education*, 157, 103964. doi: [10.1016/j.compedu.2020.103964](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103964)
- Stoeffler, K., Rosen, Y., Bolsinova, M., & von Davier, A. A. (2020). Gamified Performance Assessment of Collaborative Problem Solving Skills. *Computers in Human Behavior*, 104, 106036. doi: [10.1016/j.chb.2019.05.033](https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.05.033)
- Szokolozsny, Á. (2004). *Kutatómunka a pszichológiában*. Budapest: Osiris Kiadó.
- Tasa, K., Taggar, S., & Seijts, G. H. (2007). The development of collective efficacy in teams: a multilevel and longitudinal perspective. *Journal of Applied Psychology*, 92(1), 17–27. doi: [10.1037/0021-9010.92.1.17](https://doi.org/10.1037/0021-9010.92.1.17)
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299–321. doi: [10.1080/00220272.2012.668938](https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938)
- Weijters, B., & Baumgartner, H. (2012). Misresponse to Reversed and Negated Items in Surveys: A Review. *Journal of Marketing Research*, 49(5), 737–747. doi: [10.1509/jmr.11.0368](https://doi.org/10.1509/jmr.11.0368)
- Weijters, B., Baumgartner, H., & Schillewaert, N. (2013). Reversed item bias: An integrative model. *Psychological Methods*, 18(3), 320–334. doi: [10.1037/a0032121](https://doi.org/10.1037/a0032121)
- Zhuang, X., MacCann, C., Wang, L., Liu, L., & Roberts, R. D. (2008). Development and validity evidence supporting a teamwork and collaboration assessment for high school students. *ETS Research Report Series*, 2008(2), i–51. doi: [10.1002/j.2333-8504.2008.tb02136.x](https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.2008.tb02136.x)
- Zsolnai, A., & Kasik, L. (2015). Az együttműködő viselkedés és az alapérzelem-felismerés online vizsgálata. In B. Csapó & A. Zsolnai (Eds.), *Online diagnosztikus mérések az iskola kezdő szakaszában* (pp. 71–95). Budapest: Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet.



## ABSTRACT

### THE ASSESSMENT OF TEAMWORK SKILLS: VALIDATING THE COLLABORATIVE SKILLS QUESTIONNAIRE

Anita Pásztor-Kovács, Attila Pásztor & Gyöngyvér Molnár

In this paper, we report about our study in which we developed a new assessment tool called Collaborative Skills Questionnaire (ColSQ). We aimed to create an instrument which (1) can be considered as an effective tool for assessing collaborative skills of upper primary school students in terms of reliability and dimensionality; (2) can serve as a basis of convergent validity studies connected to CPS instruments; (3) is appropriate to deepen our knowledge about the structure of CPS competence, as it is based on one of the CPS theoretical models. 2128 Grade 8 students ( $M=14.7$  years;  $SD=.47$ ) participated in the online data collection via the eDia diagnostic platform. ColSQ was based on the theoretical model of CPS by Hesse et al. In their framework, they outline three core skills and nine subskills which overall compose the social component of CPS. Four items were assigned to each subskill, so the questionnaire contained 36 items in total. Participants had to rate on a 7-point scale how well the 36 statements described them. To test the theoretical model, we implemented confirmatory factor analysis. After excluding 18 items with low factor loadings, the remaining 18 items showed an acceptable fit for a regraded one- and a three-dimensional model (one-dimensional model:  $\chi^2=1875.91$   $df=135$ ;  $p<.01$ ;  $CFI=.942$ ;  $TLI=.934$ ;  $RMSEA=.078$ ; three-dimensional model:  $\chi^2=1802.83$ ;  $df=132$ ;  $p<.01$ ;  $CFI=.944$ ;  $TLI=.935$ ;  $RMSEA=.077$ ). The three-dimensional model had a significantly better fit than the one-dimensional one ( $\chi^2=87.178$ ;  $df=3$ ;  $p<.01$ ). The reliability index of the 18-item scale was high,  $Cronbach-\alpha=.90$ . Moreover, the 6-item participation subscale (.82), the 4-item perspective taking subscale (.70) and the 8-item social regulation subscale (.76) also had sufficient reliability. Each of the nine subskills were connected to at least one item of the new, shortened ColSQ. Our study resulted in an 18-item scale which, both from the perspective of reliability and dimensionality, proved to be an effective tool for measuring collaborative skills; furthermore, it seems to be a sufficient method in future validity studies relying on CPS assessment tools, as it is a self-report, computer-based instrument, which investigates the collaborative component on the individual level. Our results can be interpreted as a confirmation of the theoretical model of Hesse et al. regarding social skills.

Magyar Pedagógia, 120(3). 269–296. (2020)  
DOI: 10.17670/MPed.2020.3.269

Levelezési cím / Address for correspondence: Pásztor-Kovács Anita, Pásztor Attila és Molnár Gyöngyvér, Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Intézet. H-6791 Szeged, Petőfi Sándor sgt. 32–34.

## Függelék

### Kollaboratív képességek kérdőív

Az alábbi kérdőív azt vizsgálja, hogy hogyan szoktál viselkedni, ha csoportban végzel valamilyen feladatot. Nincsenek jó vagy rossz válaszok, bátran lehetsz őszinte.

Kérlek, idézz fel magadban olyan helyzeteket, amikor valamilyen órai vagy tanórán kívüli feladatot, projektet párban vagy nagyobb csoportban kellett megoldanod!

Ezután próbáld meg meghatározni, hogy mennyire jellemzőek rád az alábbi állítások ezekben a szituációkban!

Osztályozd 1-től 7-ig, hogy mennyire igazak rád a lenti mondatok, és karikázd be a megfelelő számot! Az **1-es** érték jelöli azt, hogy az állítás **egyáltalán nem jellemző** rád, a **7-es** pedig azt, hogy **teljes mértékben jellemző** rád. Tehát minél magasabb értéket jelölsz meg, annál inkább igaz rád az adott állítás.

Minden mondat így kezdődik:

#### Amikor csoportban dolgozunk, legtöbbször...

1.	aktívan részt veszek a munkában.	1	2	3	4	5	6	7
2.	reagálok a többiek felvetéseire, javaslataira (pl. helyesléssel, kérdéssel).	1	2	3	4	5	6	7
3.	addig próbálkozom a saját részfeladatom megoldásával, amíg nem járok sikerrel.	1	2	3	4	5	6	7
4.	a társaim javaslatait hallgatva jó ötletem támad.	1	2	3	4	5	6	7
5.	mindenkivel megtalálom a közös hangot.	1	2	3	4	5	6	7
6.	könnyen be tudom látni, ha nem nekem van igazam.	1	2	3	4	5	6	7
7.	tudom, hogy milyen munkára vagyok a legalkalmasabb.	1	2	3	4	5	6	7
8.	javaslatot teszek arra, hogy ki milyen feladatot végezzen, aszerint, hogy miben ügyes.	1	2	3	4	5	6	7
9.	figyelemmel kísérem azt is, hogy a csoporttársaim hogyan boldogulnak a munkájukkal.	1	2	3	4	5	6	7
10.	tevékeny vagyok.	1	2	3	4	5	6	7
11.	megosztom a társakkal ötleteimet, gondolataimat.	1	2	3	4	5	6	7
12.	más stratégiát is kipróbálok a részfeladatom megoldására, ha az előző nem működött.	1	2	3	4	5	6	7

A csoportmunkához szükséges képességek vizsgálata: a kollaboratív képességek kérdőív validálása

**Amikor csoportban dolgozunk, legtöbbször...**

13.	továbbfejleszttem egy-egy társam ötletét.	1	2	3	4	5	6	7
14.	képes vagyok úgy elmagyarázni az ötleteimet, hogy azt mindenki megértse.	1	2	3	4	5	6	7
15.	megpróbálom kibékíteni a feleket, ha nézeteltérés lép fel.	1	2	3	4	5	6	7
16.	jelzem, ha szerintem változtatni kellene a munkamegosztáson.	1	2	3	4	5	6	7
17.	a saját dolgom végeztével segítek a társaimnak.	1	2	3	4	5	6	7
18.	elmondom, ha valakivel ellentétes véleményen vagyok.	1	2	3	4	5	6	7

**Kiértékelési útmutató**

A Kollaboratív képességek kérdőív tételei arról nyújtanak visszacsatolást, hogy a tanulók egy csoportos problémamegoldó helyzetben mennyire tekinthetők szociálisan kompetensnek, hogyan tudnak társaikkal együttműködni. A tanulóknak különböző állításokat kell értékelniük egy hétfokú skála segítségével arra nézve, hogy milyen mértékben jellemző rájuk az adott állítás. A kérdőív három alskálát tartalmaz.

A **Részvétel** alskála abból a szempontból jellemzi a tanulót, hogy mennyire involválódik a munkába, reagál-e a társai kezdeményezéseire, illetve ő maga kezdeményez-e interakciókat, továbbá hogy mennyi erőfeszítést tesz egy adott csoportfeladat megoldására.

A **Nézőpontátvétel** alskála arról ad visszajelzést, hogy a tanuló milyen mértékben nyitott a társai hozzájárulására: elutasítja, elfogadja vagy esetleg még tovább is fejleszti a javaslataikat. Azt vizsgálja továbbá, hogy képes-e a kommunikációját úgy formálni, hogy a többiek azt be tudják fogadni, fogékony-e csoporttársai igényeire.

A **Szociális szabályozás** alskála azt hivatott mérni, hogy a tanuló mennyire képes kompromisszum kialakítására; fel tudja-e mérni saját erősségeit és gyengeségeit, és ezeket szem előtt tartja-e, amikor kiválasztja a feladatát a csoportban; átlátja-e a többiek képességeit, és figyelembe veszi-e ezeket a feladatok kiosztásánál; valamint érez-e személyes felelősséget azért, hogy a csoportja elvégezze a feladatát.

A kérdőív értékeléséhez adjuk össze a bekarikázott számokat! Minél magasabb a kapott érték, annál fejlettebb képességre utal az eredmény. Az alskálakon, illetve a teljes skálán elért értéket is érdemes figyelembe vennünk. Az alskálákhoz az alábbi tételek tartoznak:

Részvétel: 1.; 2.; 3.; 10.; 11.; 12.;

Nézőpontátvétel: 4.; 5.; 13.; 14.

Szociális szabályozás: 6.; 7.; 8.; 9.; 15.; 16.; 17.; 18.

Az összehasonlításhoz egy nyolcadik osztályban zajló nagymintás (N=2128) adatfelvétel adatait vehetjük alapul (Pásztor-Kovács et al., 2020):

<i>Skála</i>	<i>nem</i>	<i>Összevont skála</i>	
		<i>átlag</i>	<i>szórás</i>
Kollaboratív képességek (teljes skála)	fiú	86,91	17,30
	lány	89,95	16,43
Részvétel alskála	fiú	29,45	6,60
	lány	30,96	6,43
Nézőpontátvétel alskála	fiú	19,34	4,33
	lány	19,97	4,20
Szociális szabályozás alskála	fiú	38,13	7,86
	lány	39,02	7,61

Pásztor-Kovács et al., 2020. A csoportmunkához szükséges képességek vizsgálata: a Kollaboratív képességek kérdőív validálása. *Magyar Pedagógia*, 120(3), 269–296.