



## A TANULÓKÖZÖSSÉGBEN VÉGZETT KUTATÁSALAPÚ TANULÁS FOLYAMATAINAK KOGNITÍV, TÁRSAS ÉS TANÍTÁSI TÉNYEZŐI

**Molnár Pál\*, Pintér Henriett\*\* és Tóth Edit\*\*\***

\* *Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kommunikáció és UNESCO  
Multimédiapedagógia Központ*

\*\* *Semmelweis Egyetem, Pető András Kar*

\*\*\* *MTA-SZTE Képességfejlődés Kutatócsoport*

Tanulmányunkban olyan mérőeszköz működését mutatjuk be, amely azt vizsgálja, mit észlelnek egy adott tanulóközösségben, vagyis társas kontextusban, közös feladatvégzésben, kutatásalapú tanulásban részt vevő diákok a tervezettség, az irányítás és az ösztönzés, a társakkal való kapcsolattartás és kommunikáció, valamint a tényleges feltárás vagy problémamegoldás folyamataiból. A kutatásalapú tanulás számos megközelítésével találkozunk a szakirodalomban (l. Pedaste et al., 2015 metaelemzését), és az elmúlt években hazánkban is kiemelten fontossá vált e kérdéskör (l. Csapó, 2015; Korom, 2010; Nagy Lászlóné, 2010; Radnóti & Adorjáné Farkas, 2013). A kutatásalapú tanulás egyéni és társas helyzetben egyaránt alkalmazható, elterjedt a közös, kollaboratív (l. Bell, Urhahne, Schanze, & Ploetzner, 2010; Garrison, Anderson, & Archer, 1999; Gutwill & Allen, 2012; Hakkarainen, 2003; Lim, 2004), valamint a tanulóközösségben folytatott vizsgálódás (pl. Garrison et al., 1999; Gunawardena et al., 2006; Lim, 2004; Lipman, 2003) egyaránt.

Korábbi kutatásokból tudjuk, hogy a tanulóközösségben folyó vizsgálódás kognitív (feltáró és vizsgálódó) részfolyamataira a tanulás szervezésére-irányítására-ösztönzésére jellemző tanítási, valamint a társas (szóbeli, érzelmi és csoportdinamikai) folyamatok vannak, lehetnek hatással (l. Akyol & Garrison, 2008; Dorner & Konyha, 2015; Garrison, Cleveland-Innes, & Fung, 2004; Shea & Bidjerano, 2009a; Shea, Sau Li, & Pickett, 2006; Swan & Shih, 2005). Ezen folyamatok feltárására (észlelésére, osztályozására) Garrison és munkatársai (1999) elemzési rendszert alakítottak ki. Tanulmányunk az elemzési rendszerükre épülő, Arbaugh, Cleveland-Innes, Diaz, Garrison, Ice, Richardson és Swan (2008) által fejlesztett mérőeszközt és kontextusát, valamint működését mutatja be, amit tanulóközösségben végzett, kutatásalapú tanulási helyzetekben alkalmaztunk. A mérőeszköz a tanuló felől közelíti meg a tanulási folyamatokat: a tanuló tapasztalta-e, észlelte-e az egyes tanulási részfolyamatokat. A mérőeszköz értelmezését szakirodalmi áttekintéssel vezetjük be, majd az empirikus vizsgálat keretében nyert adatok elemzésével bemutatjuk eredményeinket, ismertetjük a mérőeszköz validitását, megbízhatóságát és működését (az általa mérhető tényezőket, azok egymásra hatását), végül bemutatjuk a mérőeszköz alkalmazásának lehetőségeit.

## **A kutatásalapú tanulás analógiája: a tudományos élet**

Az információs társadalom korában az oktatás egyik alapkövetelménye, hogy felkészítse a tanulókat a tudásalapú munka világára, amit a szisztematikus tudásgazdagítás, a szakértelem megosztása, valamint a tudás közös létrehozása jellemez (Lakkala, Muukkonen, & Hakkarainen, 2005). Ahhoz, hogy az oktatás ennek meg tudjon felelni, célszerű figyelembe venni és mintának tekinteni a tudományos vizsgálódás kultúráját, tanulmányozni annak szerkezetét, mechanizmusait és különböző módszertanait (Hakkarainen, Palonen, Paavola, & Lehtinen, 2004; a tudományos írás mechanizmusairól l. Pintér & Molnár, 2017), ugyanis a tudományos életben a kutatók eredményeiket diskurzusokon keresztül, írásbeli és szóbeli közlések (pl. publikációk, előadások) formájában, szakértői közösségekben hozzák létre (Leydesdorff, 2007).

A tudományos munkában – akárcsak az üzleti világban – központi helyet foglal el a tudásépítés, ami Bereiter (2002) szerint az új ismeretek céltudatos, közös létrehozása és kidolgozása. A tudományos világ és az üzleti élet szakértői közösségeinek – tudásépítő közösségeinek (Hakkarainen et al., 2004) – tagjai közös erőfeszítéssel oldanak meg problémákat, dolgoznak ki új elképzeléseket és eljárásokat, hoznak létre közösen produktumokat (pl. tanulmányokat, mérnöki dokumentációkat). Azonban ez a szemléletmód a tanulásban, iskolai, osztálytermi környezetben is megvalósítható (l. Scardamalia & Bereiter, 1999).

## **A tanulás kutatásalapú megközelítése**

A tanulás kutatásalapú megközelítése évtizedek óta ismert és vizsgált terület (Weaver, Russell, & Wink, 2008), tárgyalása szerteágazó a szakirodalomban. Azonban ezekben közös, hogy a felfedezési, feltárási folyamatban részt vevő tanulók valamilyen mértékű bevonására építenek (Weaver et al., 2008). Néhány metaelemzésben korábban összehasonlították a kutatásalapú tanulást más tanítási-tanulási megközelítésekkel – mint például a közvetlen irányítás vagy a segítség nélküli felfedezés (l. Alfieri, Brooks, Aldrich, & Tenenbaum, 2011) –, illetve hagyományos tanítási módszerekkel (l. Furtak, Seidel, Iverson, & Briggs, 2012). Ezek megállapították, hogy a kutatásalapú tanulás többnyire hatékonyabbnak bizonyul más olyan stratégiákkal szemben, amelyek nem alkalmazzák a kutatásalapú tevékenységeket, például aktivizálhatják, motiválhatják a tanulókat, fokozódhat a tantárgyak iránti érdeklődés, jelentős eredmények érhetők el kognitív területeken. Mindemellett a kutatásalapú tanuláson belül is a megfelelő tanári irányítás hatékonyabbnak bizonyulhat a minimális irányítás melletti vagy az irányítás nélküli vizsgálódásnál. A következőkben ezeket ismertetjük.

Mivel a kutatásalapú tanulás lehetőséget ad a tanulók aktivizálására, pozitív hatással lehet a tanulói érdeklődésre, attitűdre, motivációra (Renninger & Hidi, 2011). Ez fontos, hiszen ismert, hogy az iskolai tudás iránti érdeklődés, különösen a természettudományos tantárgyak esetében, évek óta – nemcsak hazánkban – rendkívül alacsony (Rocard et al.,

2010). Az alacsony tantárgyi érdeklődést okozhatja a tanárközpontú szemléletmód túlzott alkalmazása, ami javarészt tanári magyarázatra és passzív tanulói befogadásra épül (Rocard et al., 2010). A tanulók aktivizálásához és érdeklődésének fenntartásához kutatás- és problémaalapú, induktív megközelítésekre van szükség, ami problémafelvetésre, problémaértelmezésre, kérdések felvetésére, sorozatos megfigyelésre, próbálkozásra, aktív tanulói munkára, egyéni és csoportos munkaformára, valamint személyes tapasztalatszerzésre épít (I. Capraro, Capraro, & Morgan, 2013; Nagy & Nagy, 2016; Rocard et al., 2010). A természettudomány területén végzett hazai kipróbálásról részletesen olvashatunk Csapó, Csíkos és Korom (2016) tanulmányában.

A kutatásalapú tanulás pozitív attitűdre, motivációra, érdeklődésre gyakorolt hatását empirikus vizsgálatok és metaelemzések is alátámasztják. Renninger és Hidi (2011) szerint az alapvetően tanulói reflexióra építő kutatás- és problémaalapú tanulásirányítási alapelvek alapján végzett beavatkozások vizsgálatai pozitív hatást mutatnak az attitűdre, az érdeklődésre vagy a motivációra. Ugyanakkor nem bizonyulnak hatásosnak azok a tevékenységek, amelyek nem igényelnek reflexiót a tanulóktól (Potvin & Hasni, 2014; Renninger & Hidi, 2011). Furtak és munkatársai (2012) 37 tanulmány eredményét elemezve jutottak hasonló eredményre, Potvin és Hasni (2014) pedig 97 tanítási beavatkozás-vizsgálat szisztematikus metaelemzése alapján: a kutatásalapú tanulás kedvező hatással lehet az attitűdökre.

A tantárgyak iránti attitűd mérése kezdetek óta része a PISA-vizsgálatoknak is. Például Jiang és McComas (2015) az Amerikai Egyesült Államokban azt vizsgálta, hogy a kutatásalapú tanításra való nyitottság miként hat a tanulók 2006-os PISA-mérésekkel mért természettudományos tudására és attitűdjére. Eredményeik szerint a tanári irányítás csökkenésével – és ezzel arányosan a tanulói felelősségvállalás növekedésével – a tanulói érdeklődés jelentősen növekszik. Minél több szabadságot kapnak a tanulók a döntéshozatalban – például a konkrét tevékenységek, következtetések levonásában, vizsgálatok megtervezésében, kérdések megfogalmazásában –, annál inkább mutatnak érdeklődést a vizsgálódás, egyben a tantárgy iránt. Ez a tendencia több országban is megfigyelhető (Jiang & McComas, 2015). Weaver és munkatársai (2008) is hasonló megállapításra jutottak, rámutatva arra, hogy a kutatásalapú tanulás számos formában megvalósulhat, a tanár által irányított vizsgálódástól a teljes mértékben tanulók általi szerveződésig. Ez az ellenőrző jellegű kísérletektől a strukturált vizsgálódáson és az irányított vizsgálódáson át a nyílt vizsgálódásig különböző formában manifesztálódhat (Windschitl, 2003). Mindezek alapján úgy tűnik, hogy a legtöbb kutatásalapú beavatkozás pozitív hatással bír a tanulói motivációra, érdeklődésre és attitűdre (Furtak et al., 2012; Potvin & Hasni, 2014; Renninger & Hidi, 2011).

A tanulás kutatásalapú megközelítésének része a tudás keresése, összegyűjtése és feldolgozása (Linn, Davis, & Bell, 2004; Spronken-Smith, 2007). A tanulók a megoldáskeresés során nyitott problémákkal foglalkozhatnak realisztikus tanulási kontextusban és feladatokkal, ahol párbeszédet folytathatnak egymással: bizonyítékokat elemeznek, következtetéseket vonnak le, koherens érvelésre törekednek, illetve eredményeiket megosztják egymással (I. B. Németh & Korom, 2012; Kahn & O'Rourke, 2005; Linn et al., 2004; Rocard et al., 2010). Mindezt társas kontextusban, gyakran tanulóközösség részeként, hiszen a kutatásalapú tanulás egyik legfontosabb eleme a tanulók közötti együttműködés.

A tanulók formális és informális színtereken (Rocard et al., 2010), együtt keresnek megoldásokat, gyűjtenek információkat és oldják meg feladataikat (Kahn & O'Rourke, 2005; Linn et al., 2004), miközben társas kapcsolataikat is ápolhatják és építhetik (Rocard et al., 2010).

A tanár szerepe fontos a kutatásalapú megközelítésekre építő tanulási helyzetekben; vezeti a tanulót a tudományos igényű megismerés folyamataiban (Saab, van Joolingen, & van Hout-Wolters, 2009). A kutatásalapú tanítás összehasonlító vizsgálatainak metaelemzéseiben rámutattak arra, hogy a tanulók irányítása lényeges a tanulás eredményességét illetően (l. Alfieri et al., 2011; Furtak et al., 2012). Alfieri és munkatársai (2011) kimutatták, hogy ugyan a minimális irányítás melletti, illetve irányítás nélküli kutatásalapú megközelítések kevésbé bizonyultak eredményesnek, mint a hagyományos tanári magyarázatra építő megoldások, a kutatásalapú tanulásban részt vett tanulók megfelelő tanári irányítás mellett többet tanultak, mint a hagyományos tanításban résztvevők. Furtak és munkatársai (2012) metaelemzésükben hasonló következtetést vontak le az elemzett összehasonlító vizsgálatok alapján: a minimális tanári irányítás melletti vizsgálódásban részt vett tanulók többet tanultak, mint a hagyományos tanításban részesülők. A PISA-vizsgálatok eredményei (l. Jiang & McComas, 2015) is azt mutatják, hogy azon tanulók, akik – arra a kérdésre, hogy a kutatásalapú tanulás tanórai helyzeteiben milyen mértékű tanári irányítást tapasztaltak – alacsonyabb tanári irányításról számoltak be, nagyobb érdeklődést mutattak a természettudományok iránt. Ezen tanulók viszont alacsonyabb pontszámokat értek el. Ellenben, akik markánsabb irányítást éltek meg az órákon – noha őket kevésbé érdekelték a természettudományok –, magasabb pontszámokat értek el. Ebből arra következtethetünk, hogy a tanári irányítás megfelelő mértékének kialakítása és fenntartása kulcsfontosságú lehet az érdeklődés fenntartása és az eredményesség közötti egyensúly optimális kialakításában.

Az aktív és eredményes tanulói részvételhez tehát aktív tanári munkára van szükség, mivel a tisztán felfedező, irányítás nélküli tanulás – úgy tűnik – önmagában nem vezet el a bonyolult jelenségek értelmezéséhez, megértéséhez; az aktív és eredményes tanulói részvételhez aktív tanári munka szükséges. Irányítás és a modern tudomány eredményeinek megismerése nélkül a tanulók általában csak egyszerű modellalkotásig jutnak, ezen modellek a tudományos ismeretekkel nincsenek vagy csak részben vannak összhangban (l. még Korom, 2005). A tanulókat a megismerési folyamatokban a munkájuk mentorált támogatása, vagyis az irányított felfedező tanulás tudja eredményesen végigvezetni (Hmelo-Silver, Duncan, & Chinn, 2007; Klahr & Nigam, 2004). A tudás értelmezésében és létrehozásában a nagyobb tudású társak, felnőttek, tanárok is részt vesznek (l. Hakkarainen et al., 2004). A tanár ilyen tanulási helyzetekben facilitátor, proaktivátor szerepet tölt be, aki az ismeretszerzés folyamatának szervezője: biztosítja a megfelelő tanulási környezetet a tanulói tevékenységekhez, illetve irányítja, segíti a diákok munkáját (l. Garrison & Cleveland-Innes, 2005; Korom, 2010; Muukkonen, Hakkarainen, & Lakkala, 1999).

Összességében megállapítható, hogy a kutatásalapú tanulás hatékonyabb és érdeklődést felkeltőbb lehet, mint az ismeretátadásra építő tanítási módszerek. Ezen belül a megfelelő tanári irányítás bizonyulhat hatékonyabbnak a minimális irányítás melletti és az irányítás nélküli vizsgálódásnál.

## **A kutatásalapú tanulás közege: a tudásépítő, vizsgálódó tanulóközösségek**

A vizsgálódás, még ha a tanulók önálló munkaformában tevékenykednek is, nem kizárólagosan egyéni tevékenység. Az iskolai osztályok, az egyetemi kurzusok tanulói közösséget alkotnak (Halic, Lee, Paulus, & Spence, 2010; Top, Yukselturk, & Inan, 2010; Wells, 2000), ahol a tanulók különböző módon, intenzitással és kapcsolati mintázattal kerülnek informális és formális interakcióba egymással (l. Molnár, 2016a, 2016b; Shea et al., 2010). Ez lehetővé teszi az egyéni vagy közös problémamegoldó, vizsgálódó tanulási helyzetekben való részvételt (l. Hakkarainen et al., 2004; Shea et al., 2010). A közös tanulás jelentős hatással van a tanulói eredményességre; elterjedt gyakorlat a közös, kollaboratív vizsgálódás, valamint a tanulóközösségekben végzett kutatásalapú tanulás is (l. Bell et al., 2010; Garrison et al., 1999; Gunawardena et al., 2006; Gutwill & Allen, 2012; Hakkarainen, 2003; Lim, 2004; Schroeder, Scott, Tolson, Huang, & Lee, 2007). Az ilyen jellegű tanulás közösségét több kutató vizsgálódó közösségnek (community of inquiry, pl. Garrison et al., 1999; Gunawardena et al., 2006; Lim, 2004; Lipman, 2003) nevezi.

A tanulóközösségekben folytatott alkotás-központú, vizsgálódó tanulás ideális esetben kritikus, ugyanakkor kreatív gondolkodást fejlesztő, tudásgazdagító cselekvéssorozat lehet, ami elmélyült tanuláshoz vezethet (Lipman, 2003). Az ilyen jellegű vizsgálódásra jellemző a ciklikus ismétlődés (Muukkonen et al., 1999; Spronken-Smith, 2007) és a progresszív haladás (Akyol & Garrison, 2008; Garrison, Cleveland-Innes, & Fung, 2010). Mindez céltudatos, sorozatos egyeztetéseket és kritikus diskurzusokban folyó részvételt igényel a tanulóktól (Garrison, 2011; Scardamalia & Bereiter, 2006). A vizsgálódást irányító, nyomon követő tanár részéről pedig körültekintő pedagógiai tervezésre és irányításra van szükség (Lipman, 2003). Ezen tanulási helyzetekben a közösség tanulói tudós, kutató, felfedező szerepkörben foglalkozhatnak számukra ismert vagy ismeretlen területek vizsgálatával, feltárásával és rendszerezésével (Keselman, 2003; Olson & Loucks-Horsley, 2000). A kutatásalapú tanulás középpontjában tehát a tanulók állnak, akiktől azonban kevésbé várható el, hogy tudományos értelemben újat alkossanak és szisztematikusan dolgozzanak (Pedaste et al., 2015).

## **Az írásbeli szövegalkotás szerepe a kutatásalapú tanulásban és annak technológiai megvalósítása**

A tudományos életben végzett kutatómunkára és a kutatásalapú tanulásra egyaránt jellemző az eredmények és a következtetések írott formában való közlése és megvitatása. Ennek egyik központi eleme a reflexió (Bitchener, 2008; Hyland, 1998). A reflektív szövegalkotáshoz számos eszköz alkalmazható, ezek egyike a napló (pl. kutatónapló), ami rendszeressé teheti az írást és a reflexiót (Loughran, 2002; Whipp, 2003). Naplót tanulóközösség részeként egy-egy témáról, annak megismerése és véleményezése érdekében is

vezethetnek a tanulók, szövegeiket másokkal is megoszthatják, megvitathatják, korrigálhatják. Az aktív, konstruktív, közös tudásépítés során a diákok feladata általában a téma alapos kidolgozásához szükséges forrásszövegek gyűjtése, tanulmányozása, azok alapján saját szövegek összeállítása, majd megosztása és megvitatása társaikkal (l. Pintér & Molnár, 2017; Spivey & King, 1989). Ebben a folyamatban a tanulók önbevalláson alapuló visszajelzéseinek nyomon követésével és értelmezésével kirajzolódhat, milyen módon vannak jelen a tanulók a feladatok értelmezésében, megvitatásában és végrehajtásában.

A kutatásalapú tanuláshoz jól alkalmazható hálózatos technológia az interneten elérhető – szövegalkotási, megosztási és kommunikációs eszközként értelmezett – blog, ami kognitív eszköznek is tekinthető, lehetővé teszi az írott reflexión és diskurzusokon keresztül, vizsgálódó közösségben folytatott tudományos érvelés gyakorlását (Angelaina & Jimoyiannis, 2012). A blog decentralizált, tudásmegosztáson és -építésen alapuló, reflektív, közös tanulást segítő, társas, online kommunikációs eszköz (Miyazoe & Anderson, 2010; Top, 2011), ami különböző szintű interakciókon keresztül ösztönözheti a hálózatos részvételt (Veletsianos & Kimmons, 2012). Az eszköz tehát közösségépítésre is alkalmazható egyéni és közös szövegalkotásra használható médium (Palloff & Pratt, 2007; Top, 2011).

### **A tanulóközösségben végzett kutatásalapú tanulás társas, kognitív és tanítási folyamatai**

A vizsgálódás összetett folyamata felosztható kisebb, logikailag összekapcsolódó egységekre, amelyek vezetik a tanulót, figyelmét a tudományos gondolkodás fontos funkcióira irányítva (l. Pedaste et al., 2015 metaelemzését). Ezek a különálló egységek, kutatási szakaszok összekapcsolódó kutatási ciklusokat alkotnak. Mindezek meghatározására az utóbbi évtizedekben különböző megközelítések születtek (Bybee et al., 2006; Garrison et al., 1999; Jong, 2006; Llewellyn, 2002). Munkánkban a Garrison és munkatársai (1999) által kidolgozott értelmezési rendszert, és annak tapasztalati vizsgálódás modelljét vettük alapul (l. az 1. ábrán).

Garrison és munkatársai (1999) szerint a tanulóközösségben zajló kutatásalapú tanulás során a tanulókat a tanulási folyamatokon a különböző tanári és tanulói tevékenységek tanítási, társas és kognitív jelenlét-észlelésének egymásra hatása vezeti végig. Az általuk megfogalmazott elméleti modellt bemutató eredeti és korai publikációk nagy része az IKT alapú kommunikációt vizsgálta tanulási helyzetekben (l. Garrison et al., 1999; Rourke, Anderson, Garrison, & Archer, 1999). Azonban későbbi vizsgálatainkban maguk a szerzők és mások szintén egyaránt alkalmazták az alapkoncepciót, a fogalmakat és a mérőeszközöket vegyes tanulási helyzetekben és számítógépmentes, osztálytermi tanulási helyzetekben is. Az elméleti modell tehát különböző tanulási helyzetekben is többé-kevésbé alkalmazható.

Garrison és munkatársai (1999) vizsgálatainak középpontjában ugyan számítógépes környezetben folytatott, szövegalapú tanulási helyzetek álltak, ám jelentős mértékben építettek a korábbi számítógépmentes, osztálytermi környezetben folytatott beszélgetések vizsgálatainak eredményeire (l. Rourke et al., 1999). Ez érvényes jelen tanulmányunkra is, vizsgálódásunk egyaránt épít a számítógépmentes és a számítógépes, a személyes és a közvetítő eszközön keresztüli tanulási helyzetek korábbi vizsgálataira. A jelenlét fogalma mind a személyes jelenlétre építő (pl. csak osztálytermi), mind a számítógépes környezetben (pl. online tanulási környezetben) zajló közvetített kommunikációs helyzetekben – hasonló és eltérő jellegzetességek figyelembevételével – egyaránt értelmezhető.

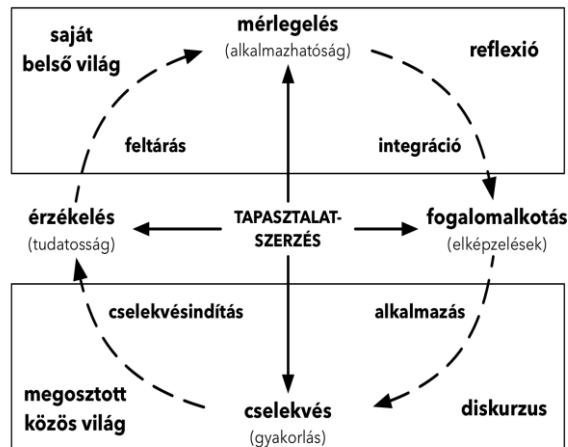
A jelenlét két értelmezésével találkozhatunk a szakirodalomban. Az egyik elsősorban egymás észlelésével foglalkozik tanulási helyzetekben (l. Garrison et al., 1999), a másik a megtörtént beszélgetések, interakciók lenyomatának vizsgálatával, ami bizonyos helyzetekben rögzíthető (l. Henri, 1992; Rourke, Anderson, Garrison, & Archer, 2001; Strijbos, Martens, Prins, & Jochems, 2006). Míg az előbbi kérdőíves mérőeszköz segítségével tartható fel (l. Arbaugh et al., 2008), utóbbihoz a beszélgetések kvantitatív tartalomelemzésére van szükség (l. Rourke et al., 1999). Tanulmányunkban a kérdőíves elemzéssel foglalkozunk.

### **A vizsgáldás kognitív tényezője: a kognitív jelenlét**

Garrison és munkatársai (1999) modelljében a kognitív jelenlét fogalma a közös tudáskonstruálás és vizsgáldás (egy rész-) folyamataiban való részvétel észlelését ragadja meg. Ez tükrözi a tanulási, vizsgáldási folyamatok kognitív szakaszainak megjelenését és észlelését: a kritikus gondolkodásra épülő tapasztalati vizsgáldás szakaszait, azaz a cselekvésindítás vagy a témafelvetés, a feltárás, az integráció és az alkalmazás szakaszait. A kutatók szerint a tapasztalati vizsgáldás modellje négy szakaszból áll (l. 1. ábra): (1) cselekvésindítás (probléma-, témafelvetés), (2) feltárás, (3) integráció és (4) alkalmazás (megoldás vagy lezárás).

A vizsgáldás (1) cselekvésindítással, egy kiváltó eseménnyel indul, amikor a tanár vagy a tanulók egy átgondolt tevékenységgel, problémafelvetéssel vagy témafelvetésen keresztül kezdenek el gondolkodni a problémamegoldás vagy a vizsgáldás feltárásának lehetőségein, meghatározzák a célokat, megtervezik a fontosabb lépéseket, elosztják egymás között a munkát. Mindez azt szolgálja, hogy felkeltse a tanulók figyelmét, bevonja a tanulókat a gondolkodási és cselekvési folyamatokba, elősegítve és előkészítve az elmélyült vizsgáldást. További pozitív hozadékot jelent az elérhető ismeretek felmérése, becslése és a konstruktív gondolatok generálása. Ezt követi (2) a feltárás, a felfedezés szakasza, ami a probléma vagy a vizsgáldás természetének értelmezésével, megértésével, majd a releváns információk és lehetséges válaszok keresését jelenti. A feltárást (3) az integráció szakasza követi, ami egy, a korábbiaknál fókuszáltabb és strukturáltabb jelentésalkotás felé elmozduló fázis. A feltárt gondolatok integrálásáról, szintetizálásáról és rendszerezéséről születnek döntések. A folyamatot (4) az alkalmazás (megoldás és lezárás) szakasza zárja, ahol a felvetett probléma vagy kérdés megoldására, lezárására törekednek a tanulók. Ez hozhat egyszerűbb megoldásokat, feltárhat kontextustól függőeket, illetve a megoldás sikertelenségét tükröző elkerülő megoldásokat is. Garrison és munkatársai (1999) mérési

keretrendszerében a kognitív jelenlét tehát azt mutatja meg, hogy a tanuló milyen mértékben észlelte a vizsgáldás szakaszaiban való részvételt, vagyis a jelenlétét az egyes vizsgáldási szakaszokban. A vizsgáldás szakaszait mutatja az 1. ábra.



1. ábra

A tapasztalati vizsgáldás modellje (Garrison, 2011)

### A vizsgáldás társas tényezője: a társas jelenlét

Annak megvitatásához, hogy mit kell/érdemes tudni a vizsgált témakörrel, illetve ahhoz, hogy eredményes legyen a vizsgáldás és a feltárás, szükség van a tanulási folyamatok személyesebb, informálisabb, bizalomra épülő társas – például érzelmi és összetartásra utaló – megnyilvánulásokra is (l. Garrison, 2011; Garrison et al., 1999; Rourke et al., 1999). Rourke és munkatársai (1999) a kutatásalapú tanulásban való részvételhez szükséges társas jelenlét magyarázatához Mehrabian (1969) közvetlenségkonceptiójából indulnak ki, rámutatva arra, hogy a közvetlenség, a jelenlét társas kontextusa – beleértve a tanár és a társak észlelését is – fontos a tanulási helyzetekben. A társak észlelésében a távolság mellett a szemkontaktusnak és a valahova tartozásnak is fontos szerepe van (l. Argyle & Dean, 1965). Mehrabian (1969), valamint Argyle és Dean (1965) elsőik között írtak a közelség és a nem verbális interakciók interperszonális kommunikációban betöltött szerepének fontosságáról. Egyesek arra a megállapításra jutottak, hogy az eszközökön (pl. számítógépen, online hálózatokban) közvetített kommunikációnak negatív hatása van az interperszonális kommunikációra (Liu, Gomez, & Yen, 2009). Online környezetben folytatott tanulás során például gyakori, hogy a tanulók elszigetelve érzik magukat, vagy például kevésbé, illetve egyáltalán nem érzékelik a kapcsolatot a társaikkal és a tanárukkal, mindez pedig magas lemorzsolódáshoz vezethet a kurzusból (Liu et al., 2009). A társak jelenlétének észlelése jelentős mértékben segítheti a tanulókat abban, hogy folyamatosan részt vegyenek a tanulási folyamatokban, a tanulóközösség részének érezzék magukat (l. Boston et al., 2009). A szövegalapú számítógépes és online rendszerek adott feltételek



mellett jelentős mértékben segíteni tudják az érzelmmel teli interperszonális interakciók megjelenését és fennmaradását (I. Hara et al., 2000). McDonald és Gibson (1998) rámutatott arra, hogy a tanulók fontosnak tartják a nyitottság és a szolidaritás megtapasztalását a számítógépen keresztül folytatott tanulás beszélgetései során.

A társas jelenlét észlelése az egyik olyan tényező, ami segítheti a kommunikációs és a tanulási helyzetekben való részvételt. Garrison és munkatársai (1999) amellett érveltek, hogy a társas jelenlét segítheti a tanulókat abban, hogy társaik előtt igazolni tudják személyes jelenlétüket („valódiságukat”) a különböző kommunikációs helyzetekben és környezetekben. Shea, Pickett és Pelz (2003) szerint a társas jelenlét a tanulók társas és affektív jellegű megmutatkozásának képessége a vizsgáldást végző tanulóközösségükben. Swan, Garrison és Richardson (2009) a társas jelenlét alatt annak mértékét értik, amennyire a tanulók a technológián keresztül folytatott kommunikáció során érzelmi kapcsolatban érzik magukat egymással. A társas jelenlét alatt Swan és munkatársai (2009) a tanulók egymást érzékelésének mértékét értik technológián keresztül folytatott kommunikáció során. Garrison (2011) szerint annak képessége, hogy a tanulásban résztvevők azonosulni tudjanak tanulócsoportjukkal, a tanulási helyzetek beszélgetéseiben céltudatosan tudjanak részt venni, valamint személyes és affektív kapcsolatokat tudjanak kialakítani a személyes tulajdonságaik folyamatos kifejezésén keresztül. Richardson, Maeda, Lv és Caskurlu (2017) arra a megállapításra jutottak, hogy a társas jelenlét definícióiban a mások észlelésének képessége tekinthető közösnek.

A fentiek alapján a társas jelenlét fontos tényező a közösség tagjai közötti tudásalkotáshoz vezető kommunikáció és tudásmegosztás megjelenése és fennmaradása érdekében. A társas jelenlét Garrison és munkatársai (1999) modelljében a nyílt kommunikáció, az érzelmi megnyilvánulás és az összetartás megnyilvánulásait és észlelését foglalja magában.

### **A vizsgáldás tanítási tényezője: a tanítási jelenlét**

A tanítási jelenlét a kognitív és a társas jelenlét megfelelő megjelenéséhez és fenntartásához járul hozzá. A tanítási jelenlét a tanulási-tanítási stratégiától, helyzettől függően vonatkozhat a tanárra és/vagy a tanulóra. Három tényezőt foglal magában: (1) tervezés, (2) ösztönzés és (3) közvetlen irányítás (I. Garrison & Cleveland-Innes, 2005). A tervezés a kurzus és a tanulási környezetek tervezését és előkészítését, az ösztönzés a tanári és a tanulói bátorítás különböző formáit jelenti, a közvetlen irányítás a beszélgetések és a reflexiók céltudatosabb irányítását, a potenciális/szükség szerinti közvetlen beavatkozásokat.

A legtöbb esetben a tanár tervezi meg a tanulási folyamatokat, azonban pedagógiai célból előfordulhat, hogy a tanár egy-egy tanulót bíz meg a feladathelyzetek vagy részfeladatok megtervezésével és moderálásával, ami által a tanulók megtapasztalhatják egymás irányítását és ösztönzését. A kutatásalapú tanulás ebből fakadóan – Garrison (2011) értelmezése szerint – inkább tekinthető tanulás-, mint tanulóközpontúnak. A tanulásközpontú kutatásalapú tanulási helyzetekben a tanárok és a tanulók fontos, egymást kiegészítő felelősségvállalással vehetnek részt a tanulásban. Garrison (2011) azt is megjegyzi, hogy amennyiben a tanulási helyzetek tanulóközpontúak, könnyen előfordulhat, hogy – mivel

a tanulók a folyamatok középpontjába kerülnek – a tanár kimarad(hat) az egyes folyamatokból (pl. a diskurzusokból), azok követéséből, a tanár ezáltal perifériára szorulhat. Amennyiben a tanár nem tudja követni, hogy a tanulók miként haladnak a kitűzött tanulási célok felé, kevésbé tudja őket segíteni az egyes folyamatokban. A progresszív, produktív vizsgálódó tanulási helyzetekben fontos a tanárok és a tanulók jelenlétének és aktivitásának egyensúlya, hiszen sok esetben meghiúsulhat a kritikus és konstruktív tanulástapasztalat-szerzés a nem megfelelő részvétel, a felelősség- és a szerepvállalás, valamint az irányítás miatt. Az ilyen kontextusban végzett tanulási folyamatokban fontos és kívánatos lehet a tanulók általi tanítási jelenlét megléte és fokozása; a tanulók sok esetben átvehetnek lépéseket, szerepeket a tanulási helyzeteket szervező, irányító, mentoráló tanáruktól, hiszen képesek lehetnek erre. Mindezek miatt inkább tanítási jelenlétről, mint tanári jelenlétről (Garrison, 2011) van szó, azonban indokolt lehet a kifejezés kutatási kontextushoz illesztése, amire példa Dorner és Konyha (2015) vizsgálata.

### **A kognitív, a társas és a tanítási jelenlét egymásra hatása**

Akyol és Garrison (2008), valamint Garrison és munkatársainak (2010) eredményei alapján a tanítási jelenlét ösztönző hatással lehet a társas, a kettő együtt pedig különböző mértékben a kognitív jelenlétre, vagyis magára a tudásalkotásra. Ahhoz, hogy a tanulóközösség diskurzusában megjelenjenek a vizsgálódás céljainak eléréséhez szükséges kritikus gondolkodás megnyilvánulásai, a három jelenlét megfelelő egyensúlya és egymásra hatása szükséges.

### **Mérőeszköz a kognitív, a társas és a tanítási jelenlét méréséhez**

A tanítási, a társas és a kognitív jelenlét vizsgálatához Arbaugh és munkatársai (2008) olyan mérőeszközt alkottak és validáltak, amely a tanulóközösségben zajló vizsgálódó tanulás eredményességét három összetett faktor – a tanítási, a társas és a kognitív jelenlét – mérésével tette lehetővé. A kérdőív 34 tételből áll. Arra irányuló kijelentéseket tartalmaz, hogy a tanulók a tanulási folyamatok alatt mit tapasztaltak a tervezettség, az irányítás, a motiváció, a társak szerepével, a közösséggel és a vizsgálódás szakaszaiban való részvétellel kapcsolatban. Például a tanulók szerint az oktató egyértelműen közölte-e a kurzus főbb céljait és témaköreit, mennyiben észlelték a közösséghez tartozást, illetve-hogyan élték meg a vizsgálódás egyes folyamatait. A tanítási jelenlét faktora a tanulás előtti és alatti tervezési és szervezési, ösztönzési és irányítási folyamatok észlelésére vonatkozik 13 kérdőív-tétellel. A társas jelenlét faktora 9 tételből áll, melyek a tanulók közötti kommunikáció, az érzelmi megnyilvánulások és az összetartás észlelésének mértékét mérik. A 12 tételes kognitív jelenlét faktor a konkrét vizsgálódás, a kutatásalapú tanulás szakaszainak – a probléma-, illetve témafelvetés, a feltárás, az integráció és a szintetizálás, valamint az alkalmazás/alkalmazhatóság – észlelésére vonatkozik. A mérőeszköz megalkotói korábbi kutatásaik (Garrison et al., 2004; Shea et al., 2006; Swan & Shih, 2005) alapján szintetizálták eredményeiket, és validálták annak működését (Akyol & Garrison, 2008; Shea & Bidjerano, 2009a).

A mérőeszközt számos vizsgálatban alkalmazták: online kurzusokon (Bangert, 2009; Joo, Lim, & Kim, 2011; Teng, Chen, & Leo, 2012; Yu & Richardson, 2015), online és osztálytermi jelenlétre építő (kevert típusú) kurzusokon (Bangert, 2009) egyaránt. Különböző képzési szinten végezték a méréseket: középiskolás tanulók (Jackson, Jackson, & Chambers, 2013; Pellas, 2016), alapszakos egyetemi hallgatók (Bangert, 2009; Díaz, Swan, Ice, & Kupczynski, 2010; Joo et al., 2011), valamint posztgraduális, doktorandusz-képzésben résztvevők (Bangert, 2009; Díaz et al., 2010; Teng et al., 2012) körében.

Bangert (2009) vizsgálatában alapszakos egyetemi és posztgraduális képzést folytató hallgatók vettek részt online és kevert típusú (online és személyes jelenlétre építő) képzésben. Nagy mintán végeztek explorációs és konfirmációs faktorelemzést, kettéosztva a mintát: egyik felét a faktorok azonosítására használták, a másikat az így kapott faktorok részmintához illeszkedésére. Az explorációs faktorelemzés négy- és háromfaktoros modellt eredményezett – hasonlóan a mérőeszközt fejlesztő kutatók, Arbaugh és munkatársai (2008) vizsgálatának eredményeihez –, ám ezek közül a konfirmációs faktorelemzés – az eredeti mérőeszköz faktorstruktúrájához hasonlóan – a háromfaktoros megoldásra mutatott jobb illeszkedést. A szerzők mindemellett megjegyzik, hogy a mérőeszközt korábban főleg tisztán online kurzusok tanulási folyamatainak és részfolyamatainak vizsgálatára alkalmazták, és kevésbé kevert tanulási helyzetekben. Igazolták tehát, hogy a mérőeszköz online és személyes jelenlét együttes alkalmazására épülő tanulási helyzetekben is jól alkalmazható.

Díaz és munkatársai (2010) a mérőeszköz faktorstruktúráját elemezték. A felmérésben posztgraduális és alapképzésben tanulók vettek részt (négy amerikai egyetem és főiskola hallgatóit vonták be). Megállapították, hogy a mérőeszköz mindhárom faktora valid, hasonlóan a korábbi vizsgálatokhoz. Ők is kimutattak egy potenciális negyedik faktort (l. Arbaugh et al., 2008; Díaz et al., 2010), azonban ez szerintük nem jelent problémát, mivel az egyik faktor (tanítási jelenlét) két külön faktorként jelenik meg a négyfaktoros verzióban. Mindemellett megjegyzik, hogy a mérőeszköz működésének, validitásának és reliabilitásának elemzéséhez további vizsgálatokra van szükség.

Joo és munkatársai (2011) koreai nyelvi környezetben alkalmazták a mérőeszközt bevezető jellegű, számítógép-használati képességeket fejlesztő online kurzus hallgatóinak körében. A szerzők a mérőeszközt összefüggések vizsgálatára használták fel: a tanítási, a társas és a kognitív jelenlét, illetve az észlelt hasznosság, a használhatóság, az elégedettség és a kitartás közötti összefüggéseket elemezték. Kimutatták, hogy a tanítási jelenlét – a korábbi eredményekkel (Garrison et al., 2010; Shea & Bidjerano, 2009a) hasonló módon – szignifikáns hatással volt a társas és a kognitív jelenlétre. Emellett a tanítási és a kognitív jelenlét, valamint az észlelt hasznosság és a használhatóság szignifikánsan pozitív hatást gyakorolt a tanulói elégedettségre.

Joo és munkatársai (2011), valamint Yu és Richardson (2015) az eredeti nyelvi és kulturális környezettől eltérő kontextusra terjesztették ki a mérőeszköz működésének vizsgálatát. Yu és Richardson (2015) koreai online egyetem online kurzusain tanuló, alapképzésben részt vevő hallgatók körében végeztek vizsgálatokat; explorációs és konfirmációs faktorelemzéssel vizsgálták a mérőeszköz validitását és a reliabilitását. Szintén háromfaktoros eredményt kaptak, mint a korábbi vizsgálatokban. Teng és munkatársai (2012) a mé-

rőeszköz által mérni kívánt tényezők észlelését vizsgálták. Céljuk az volt, hogy megfigyeljék és leírják a tanulási környezetben tevékenykedő tanulók és tanáraik beszélgetéseit, és a részfolyamatok észlelésére vonatkozóan gyűjtsenek információt a mérőeszköz segítségével. Megállapítják, hogy a legtöbb tanuló észlelte a tanítási jelenléteket, ezen belül a tervezettségét és az ösztönzést jobban, a közvetlen irányítást kevésbé, illetve a társas jelenléteket szintén kevésbé.

Összességében a mérőeszköz segítségével végzett vizsgálatok feltárták, hogy kutatásalapú tanulásban részt vett tanulók az egyes jelenléteket jól elkülöníthető módon észlelték (l. Teng et al., 2012). A mérőeszköz faktorelemzése három, illetve négy faktort eredményezett (l. Arbaugh et al., 2008; Bangert, 2009; Díaz et al., 2010 elemzéseit), azonban valamennyi kutató a háromfaktoros modellt tartja megfelelőbbnek. A négyfaktoros eredmény azzal magyarázható, hogy az egyik faktor két alfaktort tartalmaz (pl. Bangert, 2009; Díaz et al., 2010 vizsgálataiban). A mérőeszköz jól alkalmazható különböző nyelvi és kulturális kontextusban is (Joo et al., 2011; Yu & Richardson, 2015), továbbá segítségével elemezhető a faktorok egymásra hatása (Garrison et al., 2010; Gunawardena & Zittle, 1997; Joo et al., 2011; Richardson & Swan, 2003; Shea & Bidjerano, 2009a; Shea et al., 2003). Mindazonáltal Arbaugh, Bangert és Cleveland-Innes (2010) megjegyzik, hogy mivel a tanulók tudományterületenként/szakterületenként eltérő mértékben észlelhetik az egyes jelenléteket, javasolt a mérőeszköz szakterületenkénti újratervezése, illetve helyzetspecifikus változat kidolgozása.

## **Az empirikus vizsgálat**

### **A vizsgálat kontextusa: tanulási helyzetek és feladatok**

Az általunk végzett kutatás megvalósíthatósága érdekében olyan tanulási környezetet kellett kialakítani megfelelő feladatokkal, amely a hallgatókat rendszeres együttműködésre, tudásalkotásra és -megosztásra, diskurzusokra ösztönzi. A vizsgálatot felsőoktatási környezetben, kurzusokon végeztük. A kutatásalapú tanulás közegének létrehozásához több feltételt kellett biztosítani: a vizsgálódó tanulóközösség alakulásához a tanulási folyamatok megtervezését és szervezését, a produktum megalkotásához a releváns feladatok és feladatleírások meghatározását, elkészítését, illetve a tanulás folyamatában zajló diskurzusok rendszerességét, vagyis az ösztönzési, az értékelési és a visszacsatolási rendszert.

A hallgatóknak együtt kellett egy-egy választott témakört szakirodalom alapján összefoglalniuk, valamint írott és szóbeli formában ismertetniük a társaiknak. A feladat szóbeli része témaismertető prezentáció közös elkészítése és beszélgetéssel kísért előadása volt, az írásbeli része a témakör bemutatása közösen vezetett blogkörnyezetben, hétről hétre megosztott szövegeken és azok írásbeli megvitatásán keresztül. A blogkörnyezet segítette az órán kívüli felkészülést.

## A vizsgálat célja

Vizsgálatunk célja Arbaugh és munkatársai (2008) – tanulóközösségben végzett, kutatásalapú tanulás során használható – mérőeszközének hazai, felsőoktatási környezetben történő alkalmazása és a mérőeszköz működésének vizsgálata. A mérőeszköz Garrison és munkatársai (1999) elemzési rendszerére épül, amit ezen folyamatok feltárására (észlelésére, osztályozására) fejlesztettek ki. Arra kerestük a választ, hogy az alkalmazott kérdőív hazai kontextusban milyen paraméterekkel működik, milyen faktorstruktúra jellemzi a kognitív, a társas és a tanítási jelenlét faktorait, illetve a faktorok között milyen összefüggések mutathatók ki.

## Minta és adatfelvétel

A vizsgálat-sorozatban BA-s hallgatók vettek részt (N=592), akik hasonló módon felépített, tanulóközösségben folytatott kutatásalapú tanulási alapelvek szerint tervezett és szervezett kurzusokon végeztek feltáró jellegű csoportmunkát. Mivel az adatfelvétel kontextusa az egyes vizsgálati helyzetekben megegyezik, a tanulási helyzetek mintáit összevontan kezeltük. A tanulók az önbevalláson alapuló online kérdőívet az órákon töltötték ki. A kérdőív kitöltését a harmadik hétre ütemeztük, ekkorra a hallgatók már némi tapasztalatot szereztek a kurzus feladatvégzési folyamataiban: többnyire megértették a feladatokat, birtokba vették a tanulási környezeteket, ismerték az oktatót és egymást, kialakultak a vizsgálódáshoz szükséges partnerségek. Feltételezésünk szerint ekkorra már elegendő tapasztalatot szereztek a vizsgálódás kognitív, társas és tanítási összetevőire vonatkozó visszajelzéseket illetően. A kérdések konkrét tanulói tapasztalatokra vonatkoztak. Az adatfelvételt 2011 és 2015 között végeztük (a kurzusok mintanagysága az 1. táblázatban látható).

1. táblázat. A minta jellemzői és a mérőeszköz megbízhatósága faktoronként

	N	Cronbach- $\alpha$			
		Tanítási (9 tétel)	Társas (13 tétel)	Kognitív (12 tétel)	Összes (34 tétel)
2011 őszi	42	0,886	0,867	0,859	0,938
2012 tavaszán	15	0,845	0,805	0,894	0,938
2012 őszi	54	0,807	0,783	0,835	0,908
2013 tavaszán	80	0,898	0,766	0,865	0,934
2013 őszi	126	0,895	0,812	0,861	0,938
2014 tavaszán	99	0,882	0,806	0,881	0,937
2014 őszi	96	0,930	0,844	0,924	0,960
2015 tavaszán	80	0,879	0,702	0,872	0,925
<i>Összesen</i>	<i>592</i>	<i>0,805</i>	<i>0,891</i>	<i>0,881</i>	<i>0,939</i>

## A mérőeszköz

Kutatásunkban az Arbaugh és munkatársai (2008) által kidolgozott, 34 tételből álló kérdőívet (Community of Inquiry, Vizsgálódóközösség) használtuk. A mérőeszköz tanítási jelenlét alszáma 13 tételt tartalmaz, melyek a tanulás előtti és alatti tervezési és szervezési, ösztönzési és irányítási folyamatok észlelésére irányulnak. A társas jelenlét alszáma 9 kijelentést tartalmaz, melyek a tanulók közötti kommunikáció, az érzelmi megnyilvánulások és az összetartás észlelését mérik. A kognitív jelenlét alszáma 12 tétel tartozik, a kijelentések a tanulási helyzet központi kérdésére, problémafelvetésre irányuló vizsgálódás szakaszainak észlelésére vonatkoznak (probléma-/témafelvetés, feltárás, integráció/szintetizálás, alkalmazás/alkalmazhatóság). A hallgatónak egy ötfokú skálán kellett megjelölniük a kijelentéssel kapcsolatos egyetértésük mértékét (1=határozottan nem értek egyet, 2=nem értek egyet, 3=semleges, 4=egyetértek, 5=határozottan egyetértek). A mérőeszköz skáláinak megbízhatóságát az 1. táblázat közli. A reliabilitásmutatók jónak tekinthetők (Kline, 1999; Nunnally & Bernstein, 1994).

## Elemzési eljárás

A mérőeszközzel mérhető faktorok struktúráját megerősítő faktorelemzéssel vizsgáltuk. A faktorok közötti hatásokat a strukturális egyenletekre építő modellezés (structural equation modelling) eljárásával elemeztük, ami lehetővé teszi, hogy a vizsgált változókat egyidejűleg vegyük figyelembe az elemzés során. Az eljárás általában modellvizsgálathoz használt eszköz, azonban modellalkotásra is alkalmas (Kline, 2015); és bár alapvetően nagymintás mérési eljárás, körültekintéssel kisebb mintanagyság esetén is alkalmazható (Nevitt & Hancock, 2004). Jackson (2003) szerint az elemzés adekvát, ha a mintanagyság és az elemzésbe bevont változók száma közötti arány 10:1 körül van. Jelen vizsgálatban 34 változót vontunk be az elemzésbe (N=592). A kérdőíves adatfelvételtől a tanulási folyamat alatt mért társas, tanítási és kognitív jelenlét észlelésének változóit vettük alapul a modellalkotásban. Az elemzéshez az R statisztikai keretrendszer lavaan (Rosseel, 2012) programcsomagját alkalmaztuk. A modellilleszkedés-vizsgálatokhoz több mutatót vettünk figyelembe (l. Hooper, Coughlan, & Mullen, 2008): a  $\chi^2$  illeszkedésmutatót, az RMSEA- (Root mean square error of approximation), a CFI- (Comparative fit index), a TLI- (Tucker-Lewis index) és az SRMR- (Standardised root mean square residual) mutatókat. A  $\chi^2$ -mutató esetén a  $p \geq 0,05$  értéket tekintik elfogadhatónak (Barrett, 2007), az RMSEA esetén a 0,06 alatti, a CFI és a TLI esetében a 0,95 feletti, az SRMR-mutatónál a 0,08 alatti értéket (Hu & Bentler, 1999).

## Eredmények

A megerősítő faktorelemzés mutatói ( $\chi^2=902,145$ ,  $df=478$ ,  $p<0,05$ ; RMSEA=0,039; CFI=0,949; TLI=0,940; SRMR=0,038) megfelelőnek bizonyultak. A faktorsúlyok mindegyik kérdőív-tétel esetében trendszerűen alacsonyabbak, mint az Arbaugh és munkatársai

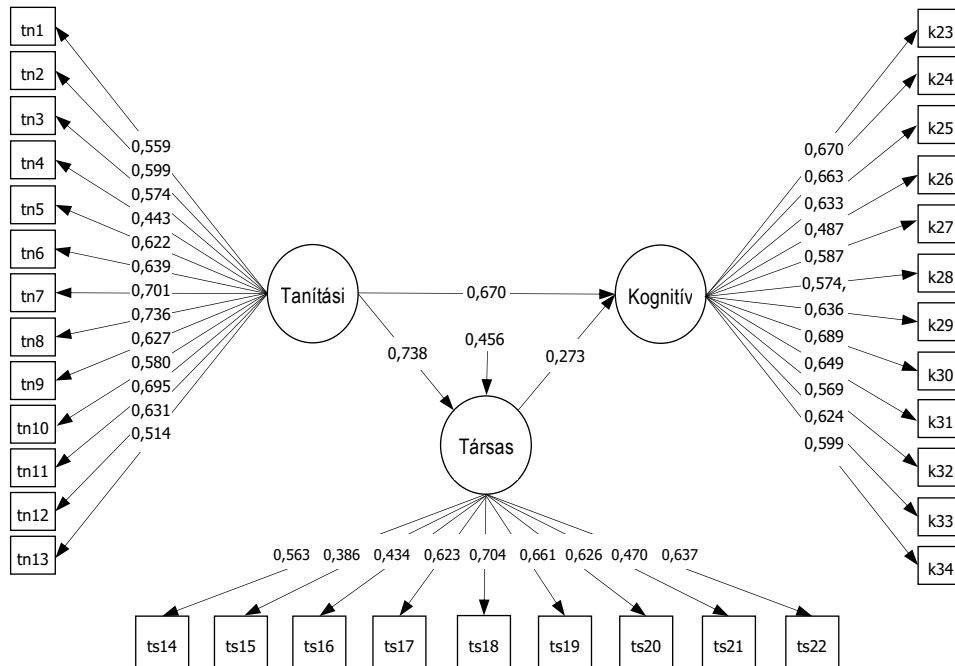
(2008), Shea és Bidjerano (2009a), Bangert (2009), valamint Yu és Richardson (2015) vizsgálataiban közölteké (1. a 2. táblázatban). A faktorstruktúra mindegyik vizsgálat faktorelemzésében megegyezik (2. ábra).

2. táblázat. A faktorsúlyok (minimum és maximum értékek) néhány referenciavizsgálatban és saját vizsgálatunkban.

	<i>Arbaugh és munkatársai (2008)</i>	<i>Bangert (2009)</i>	<i>Shea és Bidjerano (2009)</i>	<i>Yu és Richardson (2015)</i>	<i>Saját vizsgálatunk</i>
Tanítási jelenlét	0,425–0,877	0,75–0,94	0,61–0,93	0,602–0,882	0,509–0,707
Társas jelenlét	0,473–0,814	0,70–0,90	0,44–0,93	0,532–0,887	0,373–0,696
Kognitív jelenlét	0,640–0,794	0,77–0,91	0,72–0,89	0,538–0,778	0,517–0,689

A faktorok közötti összefüggések elemzése alapján a tanítási jelenlét jelentős hatást mutatott a társas jelenlétre ( $r=0,738$ ), hasonló eredményt kaptunk, mint Joo és munkatársai (2011) és Shea és Bidjerano (2009b). Joo és munkatársai (2011) a tanítási és a társas jelenlét között erősebb ( $r=0,81$ ), Shea és Bidjerano (2009b) gyengébb ( $r=0,52$ ) hatást mutatott ki. Ezt Joo és munkatársai (2011) úgy magyarázta, hogy az oktatónak és/vagy a tanulási helyzet (esetünkben a kurzusok) tervezőjének érdemes úgy alakítania a vizsgálódáshoz, kutatáshoz szükséges környezetet, rendeznie és rendelkezésre bocsátania a vizsgálódás folyamatait segítő tartalmakat és tevékenységeket, valamint ösztönöznie az aktív tanulói részvételt és a beszélgetéseket, hogy azok erősítsék a beavatottság, bevonódás érzését a tanulóknál, lehetővé téve a beszélgetések, az interakciók megjelenését és rendszeressé válását, valamint a valahova tartozás érzésének erősödését. Mindez hozzásegítheti a tanulókat ahhoz, hogy egymással interakcióba kerüljenek, ismerkedjenek, beszélgessenek, közösséget formáljanak, vagyis érezzék, hogy a tanulóközösség részét képezik. Mindezek alapján jó, ha a tanulási környezet felépítése és a tanulási helyzetek lehetővé teszik a tanulóközpontú beszélgetések megvalósulását és a csoportközpontú tanulási stratégiák alkalmazását, mivel ennek következtében a tanulók jobban észlelhetik a társas jelenlétet.

Szignifikáns a hatás a társas jelenlét és a kognitív jelenlét között is ( $r=0,273$ ). Ebben a vizsgálatban is hasonló ( $r=0,3$ ) eredményt kaptunk, mint Joo és munkatársai (2011) és Shea és Bidjerano (2009b), viszont esetünkben erősebb volt a hatás a két faktor között ( $r=0,49$ ). Joo és munkatársai (2011) ezzel kapcsolatban kiemelték: a tanulók a csapatmunka révén, társaikkal interakcióba kerülve, egyre inkább érezhetik, hogy közösséghez tartoznak, ami lehetővé teszi számukra, hogy eltérő elképzeléseiket megosszák egymással és akár kiterjesszék saját tudásuk határait.



2. ábra

*Az alkalmazott mérőeszköz faktorstruktúrája és a faktorok közötti interakciók*  
 Jelölések: A tanítási jelenlét faktorának tételei: tn1-tn13; a társas jelenlét faktorának  
 tételei: ts14-ts22; a kognitív jelenlét faktorának tételei: k23-k34

A tanítási jelenlét és a kognitív jelenlét közötti hatás ugyancsak szignifikáns, illetve erős ( $r=0,670$ ), ami ugyancsak hasonlít Joo és munkatársai (2011) eredményeihez ( $r=0,65$ ), valamint Shea és Bidjerano (2009b) kutatási adataihoz ( $r=0,47$ ). Mindebből arra következtetünk, hogy a tanulási környezet és helyzetek megtervezése, az irányítás és az ösztönzés önmagában is jelentős mértékben segítheti a tanulók vizsgálódásait, a kutatás-alapú tanulás részfolyamataiban való részvétel mértékét. Összességében a korábbi vizsgálatokhoz hasonló eredményeket kaptunk, noha az egyes faktorok közötti hatások kisebb-nagyobb mértékben eltérnek.

### Diszkusszió: az eredmények összehasonlítása korábbi vizsgálati adatokkal

Vizsgálatunk megmutatta, hogy hazai kontextusban, egyetemi alapképzésben, kutatás-alapú tanulásban részt vett hallgatók körében végzett adatfelvétel egymástól jól elkülönülő



faktorokat (tanítási, társas és kognitív jelenlét) eredményezett, mely eredmények hasonlóak más elemzések eredményeihez (I. Arbaugh et al., 2008; Teng et al., 2012). A mérőeszközt az eredetitől eltérő nyelvi és kulturális kontextusban alkalmazhatónak tartjuk. Az eredeti mérőeszköz alkalmazásától eltérő nyelvi és kulturális kontextusban végzett vizsgálataiban Yu és Richardson (2015) hasonló eredményre jutottak, akik koreai nyelvi környezetben alkalmazták a kérdőívet.

Az elemzések alapján – akárcsak Bangert (2009), Díaz és munkatársai (2010), valamint Yu és Richardson (2015) munkája esetében – az eredeti kérdőív faktorstruktúrájával megegyező a kérdőív szerkezete. Az egyes faktorok közötti egymásra hatások a korábbi eredményekkel konzisztens módon mutatkoztak meg (Garrison et al., 2010; Joo et al., 2011; Shea & Bidjerano, 2009a). Ez igazolni látszik azokat a feltételezéseket, amelyek szerint a tanulási helyzeteket, a feladatokat célszerű úgy tervezni és szervezni, hogy azok ösztönözzék az aktív tanulói részvételt és a beszélgetéseket, elősegítve ezáltal azt, hogy a tanulók érezzék a bevonódást és az elmélyült, érdemi tanulást. A tanulók a diskurzusokban részvétel/diskurzusba való bekapcsolódás által erősíthetik egymás között az összetartást és a közösséghez tartozást, ami a gondolatok megosztásához és alkotáshoz vezethet. Mindez hozzájárulhat a vizsgálódó folyamatok erősödéséhez és a magas színvonalú közös tudásalkotáshoz.

Ahogy korábbi vizsgálatokból látható, a mérőeszköz alkalmazható változók közötti összefüggések vizsgálatára (Garrison et al., 2010; Gunawardena & Zittle, 1997; Joo et al., 2011; Richardson & Swan, 2003; Shea & Bidjerano, 2009a; Shea et al., 2003). A jövőben érdemes több hatásvizsgálatot végezni hazai kontextusban, és az eredményeket összevetni a nemzetközi szakirodalomban közölt adatokkal.

## Konklúzió

Tanulmányunkban, egy empirikus vizsgálat ismertetésén keresztül bemutattuk, hogy a kutatásalapú tanulás során a vizsgálódás folyamatainak optimalizálása érdekében a tanulási környezet, a feladatok, a diskurzusok megfelelő tervezésére és irányítására van szükség, ami lehetővé teszi a hallgatók közötti beszélgetések kialakulását, ösztönzését, a vizsgálódáshoz szükséges, bizalmas, összetartó kommunikációt is lehetővé tevő légkör megteremtését. A megfelelő légkör biztosíthatja a tanulói aktivitás fokozódását, a résztvevők közötti kommunikáció gyakoriságának és intenzitásának növekedését. Azonban mindez a megfelelően tervezett és megvalósuló irányított tanári beavatkozások eredményeként vezethet elmélyült vizsgálódáshoz és minőségi tudásalkotáshoz.

Az eredmények értelmében az alkalmazott mérőeszköz használhatónak tűnik a tanulóközösségekben végzett kutatásalapú tanulásban résztvevők társas, kognitív (vizsgálódási) és tanítási (tervezési, ösztönzési és irányítási) jelenlétének mérésére. Úgy gondoljuk, a mérőeszköz összefüggés-vizsgálatokban, hatásvizsgálatokban egyaránt alkalmazható.

Fontos továbbá, hogy a mérőeszközzel végzett vizsgálatok eredményei összevethetővé válnak a nemzetközi mérések eredményeivel, elősegítve ezzel az empirikus vizsgálatok átláthatóságát és a módszertani-elméleti tudás fejlesztését. Az átláthatóság biztosíthatja a

kutatók és a gyakorlatban dolgozó szakemberek közötti kommunikáció folyamatosságát, a tervezett vagy végrehajtott beavatkozások összehasonlíthatóságát és megismételhetőségét (Bouwer, Koster, & Van Den Bergh, 2018). Ugyanakkor azonnali visszacsatolási lehetőséget is nyújt a pedagógusok számára a vizsgálódó tanulási helyzetek tervezése, irányítása, ösztönzése szempontjából.

A mérőeszköz kisebb változtatásokkal az adott tanulási helyzetekhez igazítva alkalmas különböző kutatásalapú tanulási helyzetek vizsgálatára, monitorozására és beavatkozások tervezésére. Mindezekből következően bármilyen tanulási-tanítási helyzetben adaptálható, alkalmazható, például közoktatási (I. Angelaina & Jimoyiannis, 2012), felsőoktatási, továbbképzési (I. Chalmers & Keown, 2006), tanárképzési (I. Stenbom, Hrastinski, & Cleveland-Innes, 2012), tanár továbbképzési (I. Holmes, 2013; Lomicka & Lord, 2007) és PhD-képzés (I. Ke, 2010) tanulási helyzeteiben egyaránt. A kutatásalapú tanulás eredményesebb és a tanulók számára motiválóbba lehet megfelelően tervezett és irányított társas helyzetekben, ezt sugallja a mérőeszköz faktorainak interakciós struktúrája, azaz a faktorok közötti hatások eredménye. A tanulóközösségben folytatott kutatásalapú tanulási helyzetekben a vizsgálódás szakaszainak, a társak jelenlétének és a tervezés-irányítás tényének észlelése egyaránt fontos, hozzájárul az eredményes tanuláshoz.

## Irodalom

- Akyol, Z., & Garrison, D. R. (2008). The development of a community of inquiry over time in an online course: Understanding the progression and integration of social, cognitive and teaching presence. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 12(3), 3–22. doi: [10.24059/olj.v12i3.72](https://doi.org/10.24059/olj.v12i3.72)
- Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does discovery-based instruction enhance learning? *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 1–18. doi: [10.1037/a0021017](https://doi.org/10.1037/a0021017)
- Angelaina, S., & Jimoyiannis, A. (2012). *Educational blogging: Developing and investigating a students' community of inquiry* (pp. 169–182). New York, NY: Springer. doi: [10.1007/978-1-4614-1083-6\\_13](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1083-6_13)
- Arbaugh, J. B., Bangert, A., & Cleveland-Innes, M. (2010). Subject matter effects and the community of inquiry (CoI) framework: An exploratory study. *The Internet and Higher Education*, 13(1), 37–44. doi: [10.1016/j.iheduc.2009.10.006](https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2009.10.006)
- Arbaugh, J. B., Cleveland-Innes, M., Diaz, S. R., Garrison, D. R., Ice, P., Richardson, J. C., & Swan, K. P. (2008). Developing a community of inquiry instrument: Testing a measure of the Community of Inquiry framework using a multi-institutional sample. *The Internet and Higher Education*, 11(3), 133–136. doi: [10.1016/j.iheduc.2008.06.003](https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2008.06.003)
- Argyle, M., & Dean, J. (1965). Eye-contact, distance and affiliation. *Sociometry*, 28(3), 289–304. doi: [10.2307/2786027](https://doi.org/10.2307/2786027)
- B. Németh, M., & Korom, E. (2012). A természettudományos műveltség és az alkalmazható tudás értékelése. In B. Csapó & G. Szabó (Eds.), *Tartalmi keretek a természettudomány diagnosztikus értékeléséhez* (pp. 59–92). Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Bangert, A. W. (2009). Building a validity argument for the community of inquiry survey instrument. *The Internet and Higher Education*, 12(2), 104–111. doi: [10.1016/j.iheduc.2009.06.001](https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2009.06.001)
- Barrett, P. (2007). Structural equation modelling: Adjudging model fit. *Personality and Individual Differences*, 42(5), 815–824. doi: [10.1016/j.paid.2006.09.018](https://doi.org/10.1016/j.paid.2006.09.018)

- Bell, T., Urhahne, D., Schanze, S., & Ploetzner, R. (2010). Collaborative inquiry learning: Models, tools, and challenges. *International Journal of Science Education*, 32(3), 349–377. doi: [10.1080/09500690802582241](https://doi.org/10.1080/09500690802582241)
- Bereiter, C. (2002). *Education and mind in the knowledge age*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Bitchener, J. (2008). Evidence in support of written corrective feedback. *Journal of Second Language Writing*, 17(2), 102–118. doi: [10.1016/j.jslw.2007.11.004](https://doi.org/10.1016/j.jslw.2007.11.004)
- Boston, W. E., Ice, P., Díaz, S. R., Richardson, J., Gibson, A. M., & Swan, K. (2009). An exploration of the relationship between indicators of the community of inquiry framework and retention in online programs. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 13(3), 67–83.
- Bouwer, R., Koster, M., & Van Den Bergh, H. (2016). Benchmark rating procedure, best of both worlds? Comparing procedures to rate text quality in a reliable and valid manner. In R. Bouwer & M. Koster (Eds.), *Bringing writing research into the classroom* (pp. 65–83). Utrecht, the Netherlands: Interuniversity Centre for Educational Research.
- Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J. C., Westbrook, A., & Landes, N. (2006). *The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness. A report prepared for the Office of Science Education National Institutes of Health*. Colorado Springs, Co: BSCS, 1–43.
- Capraro, R. M., Capraro, M. M., & Morgan, J. R. (2013). *STEM project-based learning: An integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) approach*. AW Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers. doi: [10.1007/978-94-6209-143-6](https://doi.org/10.1007/978-94-6209-143-6)
- Chalmers, L., & Keown, P. (2006). Communities of practice and professional development. *International Journal of Lifelong Education*, 25(2), 139–156. doi: [10.1080/02601370500510793](https://doi.org/10.1080/02601370500510793)
- Csapó, B. (2015). A kutatásalapú tanárképzés: nemzetközi tendenciák és magyarországi lehetőségek. *Iskolakultúra*, 25(11), 3–16. doi: [10.17543/iskkult.2015.11.3](https://doi.org/10.17543/iskkult.2015.11.3)
- Csapó, B., Csíkos, C., & Korom, E. (2016). Értékelés a kutatásalapú természettudomány-tanulásban: a SAILS projekt. *Iskolakultúra*, 26(3), 3–16. doi: [10.17543/iskkult.2016.3.3](https://doi.org/10.17543/iskkult.2016.3.3)
- Díaz, S. R., Swan, K., Ice, P., & Kupczynski, L. (2010). Student ratings of the importance of survey items, multiplicative factor analysis, and the validity of the community of inquiry survey. *The Internet and Higher Education*, 13(1), 22–30. doi: [10.1016/j.iheduc.2009.11.004](https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2009.11.004)
- Dorner, H., & Konyha, R. (2015). Esettanulmány alapú online kollaboratív tudásépítés vizsgálata - a tudásépítő interakciók kapcsolatrendszere az elégedettséggel és az eredményességgel. *Magyar Pedagógia*, 115(3), 157–181. doi: [10.17670/mped.2015.3.157](https://doi.org/10.17670/mped.2015.3.157)
- Furtak, E. M., Seidel, T., Iverson, H., & Briggs, D. C. (2012). Experimental and quasi-experimental studies of inquiry-based science teaching: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 82, 300–329. doi: [10.3102/0034654312457206](https://doi.org/10.3102/0034654312457206)
- Garrison, D. R. (2011). *E-learning in the 21<sup>st</sup> century: A framework for research and practice*. New York, NY: Routledge.
- Garrison, D. R., & Cleveland-Innes, M. (2005). Facilitating cognitive presence in online learning: Interaction is not enough. *The American Journal of Distance Education*, 19(3), 133–148. doi: [10.1207/s15389286ajde1903\\_2](https://doi.org/10.1207/s15389286ajde1903_2)
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (1999). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2(2–3), 87–105. doi: [10.1016/s1096-7516\(00\)00016-6](https://doi.org/10.1016/s1096-7516(00)00016-6)
- Garrison, D. R., Cleveland-Innes, M., & Fung, T. (2004). Student role adjustment in online communities of inquiry: Model and instrument validation. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 8(2), 61–74.
- Garrison, D. R., Cleveland-Innes, M., & Fung, T. S. (2010). Exploring causal relationships among teaching, cognitive and social presence: Student perceptions of the community of inquiry framework. *The Internet and Higher Education*, 13(1–2), 31–36. doi: [10.1016/j.iheduc.2009.10.002](https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2009.10.002)

- Gunawardena, C. N., & Zittle, F. J. (1997). Social presence as a predictor of satisfaction within a computer-mediated conferencing environment. *American Journal of Distance Education*, 11(3), 8–26. doi: [10.1080/08923649709526970](https://doi.org/10.1080/08923649709526970)
- Gunawardena, C. N., Ortegano-Layne, L., Carabajal, K., Frechette, C., Lindemann, K., & Jennings, B. (2006). New model, new strategies: Instructional design for building online wisdom communities. *Distance Education*, 27(2), 217–232. doi: [10.1080/01587910600789613](https://doi.org/10.1080/01587910600789613)
- Gutwill, J. P., & Allen, S. (2012). Deepening students' scientific inquiry skills during a science museum field trip. *Journal of the Learning Sciences*, 21(1), 130–181. doi: [10.1080/10508406.2011.555938](https://doi.org/10.1080/10508406.2011.555938)
- Hakkarainen, K. (2003). Progressive inquiry in a computer-supported biology class. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(10), 1072–1088. doi: [10.1002/tea.10121](https://doi.org/10.1002/tea.10121)
- Hakkarainen, K. P. J., Palonen, T., Paavola, S., & Lehtinen, E. (2004). *Communities of networked expertise: Professional and educational perspectives*. Amsterdam: Elsevier Science.
- Halic, O., Lee, D., Paulus, T., & Spence, M. (2010). To blog or not to blog: Student perceptions of blog effectiveness for learning in a college-level course. *The Internet and Higher Education*, 13(4), 206–213. doi: [10.1016/j.iheduc.2010.04.001](https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.04.001)
- Hara, N., Hara, N., Bonk, C. J. a. Y., Bonk, C. J. a. Y., Angeli, C., & Angeli, C. (2000). Content analysis of online discussion in an applied educational psychology course. *Educational Psychology*, 28(2), 115–152.
- Henri, F. (1992). Computer conferencing and content analysis. In A. R. Kaye (Ed.), *Collaborative learning through computer conferencing. The Najadan Papers* (pp. 117–136). London: Springer-Verlag.
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2), 99–107. doi: [10.1080/00461520701263368](https://doi.org/10.1080/00461520701263368)
- Holmes, B. (2013). School teachers' continuous professional development in an online learning community: Lessons from a case study of an eTwinning learning event. *European Journal of Education*, 48(1), 97–112. doi: [10.1111/ejed.12015](https://doi.org/10.1111/ejed.12015)
- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53–60.
- Hu, L. t., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55. doi: [10.1080/10705519909540118](https://doi.org/10.1080/10705519909540118)
- Hyland, F. (1998). The impact of teacher written feedback on individual writers. *Journal of Second Language Writing*, 7(3), 255–286. doi: [10.1016/s1060-3743\(98\)90017-0](https://doi.org/10.1016/s1060-3743(98)90017-0)
- Jackson, D. L. (2003). Revisiting sample size and number of parameter estimates: Some support for the N:q hypothesis. *Structural Equation Modeling*, 10(1), 128–141. doi: [10.1207/s15328007sem1001\\_6](https://doi.org/10.1207/s15328007sem1001_6)
- Jackson, L. C., Jackson, A. C., & Chambers, D. (2013). Establishing an online community of inquiry at the Distance Education Centre, Victoria. *Distance Education*, 34(3), 353–367. doi: [10.1080/01587919.2013.835774](https://doi.org/10.1080/01587919.2013.835774)
- Jiang, F., & McComas, W. F. (2015). The effects of inquiry teaching on student science achievement and attitudes: Evidence from propensity score analysis of PISA data. *International Journal of Science Education*, 37(3), 554–576. doi: [10.1080/09500693.2014.1000426](https://doi.org/10.1080/09500693.2014.1000426)
- Jong, T. d. (2006). Technological advances in inquiry learning. *Science*, 312(5773), 532–533. doi: [10.1126/science.1127750](https://doi.org/10.1126/science.1127750)
- Joo, Y. J., Lim, K. Y., & Kim, E. K. (2011). Online university students' satisfaction and persistence: Examining perceived level of presence, usefulness and ease of use as predictors in a structural model. *Computers & Education*, 57(2), 1654–1664. doi: [10.1016/j.compedu.2011.02.008](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.02.008)

- Kahn, P., & O'Rourke, K. (2005). Understanding Enquiry-based Learning (EBL). In T. Barrett, I. M. Labhrainn, & H. Fallon (Eds.), *Handbook of enquiry and problem-based learning* (pp. 1–2). NUI, Galway, Ireland: Centre for Excellence in Learning and Teaching.
- Ke, F. (2010). Examining online teaching, cognitive, and social presence for adult students. *Computers & Education*, 55(2), 808–820. doi: [10.1016/j.compedu.2010.03.013](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.03.013)
- Keselman, A. (2003). Supporting inquiry learning by promoting normative understanding of multivariable causality. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(9), 898–921. doi: [10.1002/tea.10115](https://doi.org/10.1002/tea.10115)
- Klahr, D., & Nigam, M. (2004). The equivalence of learning paths in early science instruction effects of direct instruction and discovery learning. *Psychological Science*, 15(10), 661–667. doi: [10.1111/j.0956-7976.2004.00737.x](https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2004.00737.x)
- Kline, P. (1999). *Handbook of psychological testing* (2<sup>nd</sup> ed.). London: Routledge.
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York, NY: The Guilford Press.
- Korom, E. (2005). *Fogalmi fejlődés és fogalmi váltás*. Budapest: Műszaki Kiadó.
- Korom, E. (2010). A tanárok szakmai fejlődése - továbbképzések a kutatásalapú tanulás területén. *Iskolakultúra*, 20(12), 78–91.
- Lakkala, M., Muukkonen, H., & Hakkarainen, K. (2005). Patterns of scaffolding in computer-mediated collaborative inquiry. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 13, 281–300. doi: [10.1080/13611260500107457](https://doi.org/10.1080/13611260500107457)
- Leydesdorff, L. (2007). *A kommunikáció szociológiai elmélete*. Budapest: Typotex.
- Lim, B. R. (2004). Challenges and issues in designing inquiry on the Web. *British Journal of Educational Technology*, 35(5), 627–643. doi: [10.1111/j.0007-1013.2004.00419.x](https://doi.org/10.1111/j.0007-1013.2004.00419.x)
- Linn, M. C., Davis, E. A., & Bell, P. (2004). *Internet environments for science education*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lipman, M. (2003). *Thinking in education*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Liu, S. Y., Gomez, J., & Yen, C.-J. (2009). Community college online course retention and final grade: Predictability of social presence. *Journal of Interactive Online Learning*, 8(2), 165–182.
- Llewellyn, D. (2002). *Inquire within: Implementing inquiry-based science standards*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Lomicka, L., & Lord, G. (2007). Social presence in virtual communities of foreign language (FL) teachers. *System*, 35(2), 208–228. doi: [10.1016/j.system.2006.11.002](https://doi.org/10.1016/j.system.2006.11.002)
- Loughran, J. J. (2002). Effective reflective practice in search of meaning in learning about teaching. *Journal of Teacher Education*, 53(1), 33–43. doi: [10.1177/0022487102053001004](https://doi.org/10.1177/0022487102053001004)
- McDonald, J., & Gibson, C. C. (1998). Interpersonal dynamics and group development in computer conferencing. *American Journal of Distance Education*, 12(1), 7–25. doi: [10.1080/08923649809526980](https://doi.org/10.1080/08923649809526980)
- Mehrabian, A. (1969). Some referents and measures of nonverbal behavior. *Behavior Research Methods*, 1(6), 203–207. doi: [10.3758/bf03208096](https://doi.org/10.3758/bf03208096)
- Miyazoe, T., & Anderson, T. (2010). Learning outcomes and students' perceptions of online writing: Simultaneous implementation of a forum, blog, and wiki in an EFL blended learning setting. *System*, 38, 185–199. doi: [10.1016/j.system.2010.03.006](https://doi.org/10.1016/j.system.2010.03.006)
- Molnár, P. (2016a). Tanulóközösségek ismeretségi hálóinak strukturális mintázatai és jellegzetességei. *Iskolakultúra*, 26(5), 77–98.
- Molnár, P. (2016b). Tudásépítő tanulóközösségek interakciós hálói. *Magyar Pedagógia*, 116(3), 283–313. doi: [10.17670/mped.2016.3.283](https://doi.org/10.17670/mped.2016.3.283)
- Muukkonen, H., Hakkarainen, K., & Lakkala, M. (1999). Collaborative Technology for Facilitating Progressive Inquiry: Future Learning Environment Tools. In C. Hoadley & J. Roschelle (Eds.), *The*

- proceedings of the CSCL '99 conference* (pp. 406–415). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum and Associates. doi: [10.3115/1150240.1150291](https://doi.org/10.3115/1150240.1150291)
- Nagy, L., & Nagy Márió, T. (2016). Kutásalapú tanítás-tanulás a biológiaoktatásban és a biológiatanár-képzésben. *Iskolakultúra*, 26(3), 57–69. doi: [10.17543/iskkult.2016.3.57](https://doi.org/10.17543/iskkult.2016.3.57)
- Nagy, L. (2010). A kutatásalapú tanulás/tanítás ('inquirybased learning/teaching', IBL) és a természettudományok tanítása. *Iskolakultúra*, 20(12), 31–51.
- Nevitt, J., & Hancock, G. R. (2004). Evaluating small sample approaches for model test statistics in structural equation modeling. *Multivariate Behavioral Research*, 39(3), 439–478. doi: [10.1207/s15327906mbr3903\\_3](https://doi.org/10.1207/s15327906mbr3903_3)
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3 ed.). New York, NY: McGraw-Hill
- Olson, S., & Loucks-Horsley, S. (2000). *Inquiry and the national science education standards*: Washington, DC: National Academy Press. doi: [10.17226/9596](https://doi.org/10.17226/9596)
- Palloff, R. M., & Pratt, K. (2007). *Building online learning communities: Effective strategies for the virtual classroom*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., De Jong, T., Van Riesen, S. A. N., Kamp, E. T., Manoli, C. C., Zacharia, Z. C., & Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47–61. doi: [10.1016/j.edurev.2015.02.003](https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003)
- Pellas, N. (2016). An exploration of interrelationships among presence indicators of a community of inquiry in a 3D game-like environment for high school programming courses. *Interactive Learning Environments*, 1–18. [10.1080/10494820.2015.1127819](https://doi.org/10.1080/10494820.2015.1127819)
- Pintér, H., & Molnár, P. (2017). A forrásokra építő tanulás célú írás: a forrásalapú írás. *Magyar Pedagógia*, 117(1), 29–48. doi: [10.17670/mped.2017.1.29](https://doi.org/10.17670/mped.2017.1.29)
- Potvin, P., & Hasni, A. (2014). Interest, motivation and attitude towards science and technology at K-12 levels: a systematic review of 12 years of educational research. *Studies in Science Education*, 50(1), 85–129. doi: [10.1080/03057267.2014.881626](https://doi.org/10.1080/03057267.2014.881626)
- Radnóti, K., & Adorjánhé Farkas, M. (2013). Az iskolai természettudományos oktatás szemlélete. *Iskolakultúra*, 23(9), 49–62.
- Renninger, K. A., & Hidi, S. (2011). Revisiting the conceptualization, measurement, and generation of interest. *Educational Psychologist*, 46(3), 168–184. doi: [10.1080/00461520.2011.587723](https://doi.org/10.1080/00461520.2011.587723)
- Richardson, J. C., & Swan, K. (2003). Examining social presence in online courses in relation to students' perceived learning and satisfaction. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 7(1), 68–88.
- Richardson, J. C., Maeda, Y., Lv, J., & Caskurlu, S. (2017). Social presence in relation to students' satisfaction and learning in the online environment: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior*, 71, 402–417. doi: [10.1016/j.chb.2017.02.001](https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.001)
- Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Walberg-Henriksson, H., & Hemmo, V. (2010). Természettudományos nevelés ma: megújult pedagógia Európa jövőjéért. *Iskolakultúra*, 20(12), 13–30.
- Rosseel, Y. (2012). lavaan: An R package for structural equation modeling. *Journal of Statistical Software*, 48(2), 1–36. doi: [10.18637/jss.v048.i02](https://doi.org/10.18637/jss.v048.i02)
- Rourke, L., Anderson, T., Garrison, D. R., & Archer, W. (1999). Assessing social presence in asynchronous text-based computer conferencing. *Journal of Distance Education*, 14(2), 1–18.
- Rourke, L., Anderson, T., Garrison, D. R., & Archer, W. (2001). Methodological issues in the content analysis of computer conference transcripts. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 12(1), 8–22.
- Saab, N., van Joolingen, W. R., & van Hout-Wolters, B. (2009). The relation of learners' motivation with the process of collaborative scientific discovery learning. *Educational Studies*, 35(2), 205–222. doi: [10.1080/03055690802470357](https://doi.org/10.1080/03055690802470357)

- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1999). Schools as knowledge-building organizations. In D. Keating & C. Hertzman (Eds.), *Today's children, tomorrow's society: The developmental health and wealth of nations* (pp. 274–289). New York: Guilford.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2006). Knowledge building: Theory, pedagogy, and technology. In K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 97–115). New York: Cambridge University Press. doi: [10.1017/cbo9780511816833.008](https://doi.org/10.1017/cbo9780511816833.008)
- Schroeder, C. M., Scott, T. P., Tolson, H., Huang, T. Y., & Lee, Y. H. (2007). A meta-analysis of national research: Effects of teaching strategies on student achievement in science in the United States. *Journal of Research in Science Teaching*, *44*(10), 1436–1460. doi: [10.1002/tea.20212](https://doi.org/10.1002/tea.20212)
- Shea, P., & Bidjerano, T. (2009a). Cognitive presence and online learner engagement: a cluster analysis of the community of inquiry framework. *Journal of Computing in Higher Education*, *21*(3), 199–217. doi: [10.1007/s12528-009-9024-5](https://doi.org/10.1007/s12528-009-9024-5)
- Shea, P., & Bidjerano, T. (2009b). Community of inquiry as a theoretical framework to foster „epistemic engagement” and „cognitive presence” in online education. *Computers & Education*, *52*(3), 543–553. doi: [10.1016/j.compedu.2008.10.007](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.10.007)
- Shea, P., Hayes, S., Vickers, J., Gozza-Cohen, M., Uzuner, S., Mehta, R., Valchova, A., & Rangan, P. (2010). A re-examination of the community of inquiry framework: Social network and content analysis. *The Internet and Higher Education*, *13*(1), 10–21. doi: [10.1016/j.iheduc.2009.11.002](https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2009.11.002)
- Shea, P., Pickett, A., & Pelz, W. (2003). A follow up investigation of „Teacher Presence” in the SUNY learning network. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, *7*, 61–80.
- Shea, P., Sau Li, C., & Pickett, A. (2006). A study of teaching presence and student sense of learning community in fully online and web-enhanced college courses. *The Internet and Higher Education*, *9*, 175–190. doi: [10.1016/j.iheduc.2006.06.005](https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2006.06.005)
- Spivey, N. N., & King, J. R. (1989). Readers as writers composing from sources. *Reading Research Quarterly*, *24*(1), 7–26. doi: [10.1598/rq.24.1.1](https://doi.org/10.1598/rq.24.1.1)
- Spronken-Smith, R. (2007). *Experiencing the process of knowledge creation: The nature and use of inquiry-based learning in higher education* [PDF document]. Retrieved from <https://akoaootearoa.ac.nz/sites/default/files/u14/IBL - Report - Appendix A - Review.pdf>
- Stenbom, S., Hrastinski, S., & Cleveland-Innes, M. (2012). Student-student online coaching as a relationship of inquiry: An exploratory study from the coach perspective. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, *16*(5), 37–48.
- Strijbos, J.-W., Martens, R. L., Prins, F. J., & Jochems, W. M. G. (2006). Content analysis: What are they talking about? *Computers & Education*, *46*(1), 29–48. doi: [10.1016/j.compedu.2005.04.002](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.04.002)
- Swan, K., & Shih, L. F. (2005). On the nature and development of social presence in online course discussions. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, *9*, 115–136.
- Swan, K., Garrison, D. R., & Richardson, J. C. (2009). A constructivist approach to online learning: the Community of Inquiry framework *Information technology and constructivism in higher education: Progressive learning frameworks* (pp. 43–57). Hershey, PA: IGI Global. doi: [10.4018/978-1-60566-654-9.ch004](https://doi.org/10.4018/978-1-60566-654-9.ch004)
- Teng, D. C.-E., Chen, N.-S., & Leo, T. (2012). Exploring students' learning experience in an international online research seminar in the synchronous cyber classroom. *Computers & Education*, *58*(3), 918–930. doi: [10.1016/j.compedu.2011.10.018](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.018)
- Top, E. (2011). Blogging as a social medium in undergraduate courses: Sense of community best predictor of perceived learning. *The Internet and Higher Education*, *15*(1), 24–28. doi: [10.1016/j.iheduc.2011.02.001](https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.02.001)
- Top, E., Yukselturk, E., & Inan, F. A. (2010). Reconsidering usage of blogging in preservice teacher education courses. *The Internet and Higher Education*, *13*, 214–217. doi: [10.1016/j.iheduc.2010.05.003](https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.05.003)

- Veletsianos, G., & Kimmons, R. (2012). Networked participatory scholarship: Emergent techno-cultural pressures toward open and digital scholarship in online networks. *Computers & Education*, 58, 766–774. doi: [10.1016/j.compedu.2011.10.001](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.001)
- Weaver, G. C., Russell, C. B., & Wink, D. J. (2008). Inquiry-based and research-based laboratory pedagogies in undergraduate science. *Nature chemical biology*, 4(10), 577–580. doi: [10.1038/nchembio1008-577](https://doi.org/10.1038/nchembio1008-577)
- Wells, G. (2000). Dialogic inquiry in education. In C. D. Lee & P. Smagorinsky (Eds.), *Vygotskian perspectives on literacy research* (pp. 51–85). New York: Cambridge University Press.
- Whipp, J. L. (2003). Scaffolding critical reflection in online discussions helping prospective teachers think deeply about field experiences in urban schools. *Journal of Teacher Education*, 54(4), 321–333. doi: [10.1177/0022487103255010](https://doi.org/10.1177/0022487103255010)
- Windschitl, M. (2003). Inquiry projects in science teacher education: What can investigative experiences reveal about teacher thinking and eventual classroom practice? *Science Education*, 87(1), 112–143. doi: [10.1002/sce.10044](https://doi.org/10.1002/sce.10044)
- Yu, T., & Richardson, J. C. (2015). Examining reliability and validity of a Korean version of the community of inquiry instrument using exploratory and confirmatory factor analysis. *The Internet and Higher Education*, 25, 45–52. doi: [10.1016/j.iheduc.2014.12.004](https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2014.12.004)



## Melléklet

### Tanítási jelenlét

---

#### Tervezés és szervezés

---

Az oktató érthetően tárgyalta a kurzus fontos témáit.

Az oktató egyértelműen közölte a kurzus főbb céljait.

Az oktató világosan elmagyarázta, hogyan lehet részt venni a kurzus tanulási tevékenységeiben.

Az oktató pontosan tájékoztatott a lényeges határidőkről/a tanulási tevékenységek időkereteiről.

---

#### Ösztönzés

---

Az oktató segítőkészen mutatott rá a kurzus témáival kapcsolatos közös álláspontokra és vitás területekre, ami segített a tanulásban.

Az oktató oly módon segítette az osztályt a kurzus témáinak megértésében, mely hozzájárult a témákkal kapcsolatos gondolataim tisztázásához.

Az oktató a kurzus résztvevőit folyamatos aktív részvételre és eredményes párbeszédre ösztönözte.

Az oktató segítette a kurzus résztvevőit a feladatra összpontosítani, ez a tanulás során hasznosnak bizonyult számomra.

Az oktató ösztönözte a kurzus résztvevőit, hogy a kurzuson új fogalmakat tárjanak fel.

Az oktató viselkedése elősegítette a közösségérzet kialakulását a kurzus résztvevői között.

---

#### Közvetlen irányítás

---

Az oktató úgy tartotta mederben a releváns kérdések beszélgetéseit, hogy az segített a tanulásban.

Az oktató visszajelzése segített megértenem az erősségeimet és a gyengeségeimet, a kurzus céljaihoz viszonyítva.

Az oktató megfelelő időben adott visszajelzést.

---

### Társas jelenlét

---

#### Érzelmi megnyilvánulás

---

A kurzus többi résztvevőjének megismerése után úgy éreztem, részese vagyok a kurzus közösségének.

A kurzus egyes résztvevőiről határozott benyomásom alakult ki.

Az online vagy webes kommunikáció a közösségi kapcsolattartás kiváló eszköze.

---

#### Nyílt kommunikáció

---

Jól éreztem magam az online felületen folytatott beszélgetések során.

Jól éreztem magam a csoportbeszélgetések során.

Jól éreztem magam a kurzus többi résztvevőjével folytatott kommunikáció során.

---

#### Összetartás

---

Kifejezésre mertem juttatni a kurzus többi résztvevőjével való egyet nem értésemet, mert a bizalom légköre nem sérült közben.

Úgy éreztem, a kurzus többi résztvevője tiszteletben tartja álláspontomat.

Az online megbeszélések hozzájárultak ahhoz, hogy úgy érezzem, együttműködünk egymással.

---

#### Kognitív jelenlét

---

Témafelvetés, cselekvésindítás

A felvetett problémák fokozták a kurzus témái iránt való érdeklődésemet.

A kurzus tevékenységei felkeltették a kíváncsiságomat.

Motiváltak éreztem magam a témával kapcsolatos kérdések feltárása során.

---

#### Feltárás

---

A kurzus által felvetett problémák feltárásához különböző információforrásokat használtam.

Az ötletgyűjtés és a megfelelő információk felkutatása segített a tartalmi kérdések megválaszolásában.

Az online beszélgetések értékes segítséget nyújtottak abban, hogy tiszteletben tudjam tartani az eltérő nézőpontokat.

---

#### Integráció/szintetizálás

---

Az új információk összekapcsolása segített a kurzustevékenységek során felvetődött kérdések megválaszolásában.

A tanulási tevékenységek segítettek nekem magyarázatokat/ megoldásokat találni.

A kurzus során feltárandó témákra és a beszélgetésekre való reflektálás elősegítette, hogy alapvető fogalmakat értsek meg ezen az órán.

---

#### Megoldás/lezárás

---

Többféle módon fel tudom vázolni, hogy a kurzuson kidolgozott témák érvényesek-e és alkalmazhatók-e.

A kurzus során felvetett problémákra olyan megoldásokat dolgoztam ki, melyek a gyakorlatban is alkalmazhatóak.

A kurzus során megszerzett tudást alkalmazni tudom az iskolai munkában vagy egyéb, nem iskolai tevékenységem során.

---

## ABSTRACT

### EFFECTS OF ATTITUDE TO COLLABORATION ON COLLABORATIVE LEARNING AND SENSE OF COMMUNITY AMONG LEARNERS ENGAGED IN INQUIRY-BASED LEARNING

Pál Molnár, Henriett Pintér & Edit Tóth

In contemporary networked societies, collaboration is crucial to work and learning. Instructors are thus increasingly adopting collaborative strategies in the classroom. One important, well-researched student-centred approach is inquiry-based learning. This is one of few studies to investigate students' attitudes to collaboration and its effects on learning. We studied the relationships between attitude to collaboration, perceived collaborative learning, learning in an online (blended) environment and sense of community.

Students worked in groups in a semester-long, collaborative, inquiry-based learning scenario. Student data were collected by questionnaire before and after the collaborative inquiry. Then, structural equation modelling was used to test hypothesized effects and correlations. Our results showed that before the learning scenario, many students stated that group work was effective and interesting, but not easy. After the inquiry, most regarded collaborative inquiry as positive and fruitful. Most saw learning in an online environment as positive. Further, the majority valued feedback from peers and felt that the discussions helped them to share their experiences and knowledge and to understand their peers' viewpoints. The students experienced a relative sense of community. Some indicated that their interactions increased because of the online learning environment. In addition, some believed these interactions formed an important part of their learning community.

As for the effects of attitude to collaboration on collaborative learning and sense of community, results showed that students' attitudes had a strong effect on their perception of these factors. Overall, students whose attitude was positive to collaboration perceived collaborative learning as effective and meaningful and saw themselves as part of a community.

Our results suggest that instructors should consider their students' attitudes to collaboration when planning and managing collaborative learning settings. Instructors should not force group work on their learners, and/or they should use various methods to improve students' attitudes. For example, it may be helpful to discuss the purpose of collaboration, proper strategies, the role of peers and feedback to students.

Magyar Pedagógia, 117(4). 423–449. (2017)

DOI: 10.17670/MPed.2017.4.423

Levelezési cím/Address for correspondence:

Molnár Pál, ELTE TTK, Természettudományi Kommunikáció és UNESCO Multimédiapedagógia Központ, H–1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A.

Pintér Henriett, Semmelweis Egyetem, Pető András Kar, H–1085 Budapest, Üllői út 26.

Tóth Edit, MTA-SZTE Képességfejlesztés Kutatócsoport, H–6722 Szeged, Petőfi Sándor sgt. 30–34.