



Acta Medicinae et Sociologica (2025)
Vol. 16. No. 41. (191-209)

doi:

<https://doi.org/10.19055/ams.2025.12/31/9>

UNIVERSITY OF
DEBRECEN
FACULTY OF
HEALTH SCIENCES
NYÍREGYHÁZA

Szakoktató szakos hallgatók induktív gondolkodásának fejlettsége

Tóth Péter¹

¹egyetemi tanár, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, 1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3, [ORCID 0002-5886-144X](https://orcid.org/0002-5886-144X)

INFO

Tóth Péter
toth.peter@gtk.bme.hu

Keywords

vocational instructor
training,
aptitude test,
inductive thinking

ABSTRACT

Abstract

The labour market expects that beginners have advanced communication, organizational and problem-solving skills, analogical and logical thinking, creativity, interpersonal skills, emotional intelligence, and be assertive and motivated. In professional teacher training, especially with regard to vocational education and training (VET), the role of these transversal competencies is, if possible, even more important, since it will be the task of teachers to develop these competencies of students in VET.

In this research, the development of inductive thinking of students in vocational instructor training (VIT) was assessed. The inductive, and within that abstract, thinking of the 60 students participating in the correspondence VIT shows a very diverse picture. We managed to isolate a relatively small group who achieved good results with a small investment of time, so their thinking can be said to be fast and effective. However, there was also a larger group who made full use of the available time but whose inductive thinking was less developed. Both groups deserve special attention from a methodological point of view.

Kulcsszavak

szakmai pedagógusképzés,
képeségvizsgálat,
induktív gondolkodás

Absztrakt

Munkaerőpiaci elvárás, hogy a pályakezdők rendelkezzenek fejlett kommunikációs-, szervező- és problémamegoldó képességgel, analógias gondolkodással és logikus gondolkodással, kreativitással, interperszonális képességekkel, érzelmi intelligenciával, továbbá legyenek asszertívak és motiválhatók. A szakmai pedagógusképzésben, különös tekintettel a szakoktató képzésre e transzverzális kompetenciák szerepe, ha lehet, akkor még fontosabb, hiszen

a pedagógusok feladata lesz a szakoktatásban tanulók e kompetenciáinak fejlesztése is.

Jelen kutatásban a szakoktató képzésbe jelentkező hallgatók induktív gondolkodásának fejlettsége került felmérésre. A levelező képzésben résztvevő 60 hallgató induktív, azon belül absztrakt gondolkodása igen változatos képet mutat. Sikerült elkülöníteni egy viszonylag kis létszámú csoportot, akik kis időráfordítás mellett jó eredményeket értek el, így gondolkodásuk gyorsnak és eredményesnek mondható. Viszont adódott egy nagyobb csoport is, akik kihasználták ugyan a teljes rendelkezésre álló időt, de induktív gondolkodásuk kevésbé fejlett. Mindkét csoport módszertani szempontból különös figyelmet érdemel.

Beérkezett: 2025.12.08.

Bírálat: 2025.12.18.

Elfogadva: 2025.12.23.

Bevezetés

Számos kutatás szerint erős igény fogalmazódik meg a munkaerőpiac részéről, hogy a pályakezdők a szakmai ismereteik mellett rendelkezzenek fejlett kommunikációs-, szervező- és problémamegoldó képességgel, analógiás gondolkodással (Nagyné 2006), logikus gondolkodással, kreativitással, interperszonális képességekkel, érzelmi intelligenciával, továbbá legyenek asszertívak és motiválhatók. A szakirodalom ezeket nevezi munkaerőpiaci vagy másnéven transzverzális kompetenciáknak.

Ugyanakkor arra is rámutatnak, hogy a pályakezdő munkavállalók éppen e kompetenciák tekintetében érkeznek felkészületlenül a felsőoktatásból a munkaerőpiacra, és a vállalatok nem ritkán fontosabbnak tartják ezeket a kompetenciákat, mint a szakmai felkészültséget, illetve felhívják a képzők figyelmét ezek fejlesztésére (Kautz és munkatársai 2014). A Manpower Group tanulmánya szerint Európában az állások 16%-át a soft skill-ek hiánya miatt nem tudták betölteni (Manpower 2015).

Arról erősen megoszlanak a vélemények, hogy mely kompetenciák tartoznak a soft skill-ek közé. A pályakezdők leginkább az intra- és interperszonális és bizonyos kognitív kompetenciák, illetve attitűdök terén mutatnak hiányosságokat. Több tanulmány is kiemeli az úgynevezett magasabb rendű gondolkodás, azon belül is a problémamegoldó képesség, a kritikai gondolkodás, az ítéletalkotó és döntéshozatali képesség terén mutatkozó komolyabb hiányosságokat. Ugyanakkor viszont a munka világában ezek szerves kapcsolatrendszerükben jelentkeznek igényként (Kautz és munkatársai 2014; Balcar 2014; Carnevale 2013; Egger és Grossmann 2004; Cornalli 2018).

Egy másik nézőpont szerint a soft skill-ek inkább kulcskompetenciák, elsajátításuk befolyásolja az oktatás minőségét a közoktatásban. Ez pedig kulcsfontosságú tényező a hatékony tanulás elősegítése érdekében (Tang 2013). Ugyanakkor a tanítás komplex tevékenység is, amely széles körű ismereteket és készségeket igényel, beleértve a hard skill-eket és a soft skilleket is, annak érdekében, hogy a pedagógus képes legyen sikeresen kezelni az osztálytermi igényeket, problémákat (Tang és munkatársai 2015; Flores és Day 2006).

A felsőoktatásban különleges és kitüntetett szerepet játszik több szempontból is a pedagógusképzés, azon belül is a szakoktató képzés, ugyanis a képzés célja nem csak az, hogy a hallgatók sajátos munkaerőpiaci kompetenciáit fejlesszük, hanem az is, hogy készek és képesek legyenek saját tanítványaik munkaerőpiaci kompetenciáinak fejlesztésére is. Így a képzési programokban a szakoktatójelöltek kompetenciaelvárásai között szerepelnie kell e kompetenciák fejlesztése módszertanának is.

Ezen elvárásnak úgy tud megfelelni a felsőoktatás, ha a szakoktató képzésben közreműködő oktatók (képzők) (1) tisztában vannak azzal, hogy melyek a pedagógushivatás kulcskompetenciái, (2) ismerik a jövő pedagógusai kompetenciáinak fejlettségét, (3) tisztában vannak az iskolák kompetenciaigényeivel, (4) tudják, miként lehet differenciáltan fejleszteni az (1) pontban vázolt kompetenciákat, hogy a képzés végén, minél kisebb legyen a különbség az elvárt és a meglévő kompetenciaszint között.

Következésképpen a szakoktató-képzők azzal a kihívással szembesülnek, miként lehet a jövő pedagógusait felkészíteni a munkaerőpiac, a mi esetünkben az iskola elvárásaira, figyelembe véve a tanulók életkori sajátosságait, egyéni adottságait (Kanczné 2025).

Tovább nem halogatható, a soft skill-ek fejlesztését hangsúlyosabban be kell építeni a pedagógusképző és –továbbképző programokba, legfőképp a módszertanokba.

Ahhoz, hogy a képzők meg tudjanak felelni a fent vázolt elvárásoknak, fel kell tudniuk mérni a pedagógusképzésben résztvevők kompetenciáinak fejlettségét. Nem mindegyik soft skills vizsgálatához rendelkezünk megbízható és érvényes mérőeszközzel. A logikus gondolkodás, és annak komponensei, a szabályindukció, az analógiás és a diagrammatikus gondolkodás nem tartozik azok közé.

Így kutatásunk bizonyos értelemben “állapotfelmérésnek” is tekinthető, hiszen arra voltunk kíváncsiak, hogy a felsőoktatásba belépő pedagógushallgatók a munkaerőpiaci kulcskompetenciák közé tartozó induktív

gondolkodás tekintetében milyen fejlettségi szinten vannak, vagyis e területen mi az indulási képességszint.

Az induktív gondolkodás

Carroll (1993) a logikus gondolkodási képesség „alképességeként” az induktív, illetve a deduktív gondolkodást említette. Az induktív gondolkodásra elsősorban akkor van szükségünk, amikor megfigyeléseinket, tapasztalatainkat teljesen új (produktív jellegű problémamegoldás), illetve részben új, hasonló (reproduktív jellegű problémamegoldás) szituációkban kívánjuk hasznosítani. Az ilyen eljárás során nyert új tudás mindig magában hordozza a bizonytalanság, illetve a tévedés lehetőségét. Az induktív érvelés fő célja a szabályszerűségek vagy általánosítások felismerése (Mousa 2017). Klauer az összehasonlítási folyamatokat tekinti az induktív gondolkodás egyik lényeges jellemzőjének (Klauer 1999). A folyamat során első lépésben azonosítjuk a valóság elemeinek tulajdonságait, valamint az egyes elemek közötti összefüggéseket, ezt követően hasonlóságokat és különbségeket állapítunk meg, melyek révén szabályokat ismerünk fel. A megfigyelt esetek elemzése során azonosított szabályok alapján képesek vagyunk általánosításokat, predikciókat megfogalmazni, e lépésben induktív következtetéseket végzünk.

Az induktív gondolkodás, következtetés kiemelt szerepet játszik a megismerési folyamatokban, olyan általános gondolkodási képességként értelmezzük (Pellegrino és Glaser 1984; Molnár és munkatársai 2013), ami kapcsolódik szinte minden magasabb rendű gondolkodási képességhez (Csapó 1997; Molnár és munkatársai 2013; Heit 2020), mint például az általános intelligenciához (Klauer és Phye 2008), a tudásszerzés és alkalmazás képességeihez (Hamers és munkatársai 2000), az absztrakt gondolkodáshoz (Goswami 1991), továbbá problémamegoldáshoz is.

Az új tudás megszerzésének eszközeként, a tanulási potenciál indikátoraként is említik az induktív gondolkodást, és fontos szerepet tulajdonítanak neki a tudás transzferálhatóságában is (Resing 1993). Az általános intelligencia feltárására irányuló kutatások a gondolkodás különböző műveletvégzési folyamatai hatékonyságának egyik meghatározó faktoraként tartják számon (Carroll 1993; Demetriou és munkatársai 2011).

A kutatás célja, kérdései, módszerei

Az induktív gondolkodás soft skill-ként fontos szerepet játszik a szakoktató képzésben is. A képzés fontos fejlesztendő kulcskompetenciája. Két okból is. Fontos szerepet játszik a szakoktatóhallgató saját megismerési folyamataiban és ezzel az eredményes tanulásában, másrészt pedig magas szintű fejlettsége révén, majd pedagógusként hatékonyan tudja segíteni tanítványai induktív gondolkodásának fejlesztését.

Ahhoz, hogy a pedagógusképzés hatékonyan tudja betölteni szerepét, a képzőknek meg kell ismerniük és vizsgálniuk kell tudni a pedagógus, s köztük a szakoktató jelöltek kulcskompetenciáit, különös tekintettel az induktív gondolkodásra. E kettős cél teszi különösen is aktuálissá kutatásunkat.

Mindezt figyelembe véve, jelen kutatás célkitűzése volt (1) jellemezni az első évfolyamos szakoktatóhallgatók induktív gondolkodásának fejlettségét, (2) feltárni a megoldási idő és az induktív teszten elért teljesítmény közötti összefüggést, (3) meghatározni a gondolkodás sebességét.

A feladatmegoldás idejéből következtetni lehet a gondolkodás sebességére.

A kutatás során a munkaerőpiaci elvárásokat hangsúlyosan figyelembe vevő és széleskörben elterjedt Psychometric Success WikiJob Ltd. (Egyesült Királyság, London) által kidolgozott teszteket alkalmaztuk (Newton – Bristol, é. n.), így hallgatók a képzés során a munkaerőpiac elvárásainak megfelelően tesztelhetők, ami alapul szolgálhat e kompetenciák fejlesztéséhez. A fejlesztők a tesztek összeállításakor az egy- és többfaktoros intelligencia elméletekre alapozták mérőeszközeiket. A teszt mintafeladatai itt érhetők el: <https://psychometric-success.com/>

Modelljük szerint az induktív gondolkodás három komponense az absztrakt-, az analógiás- és a diagrammatikus gondolkodás.

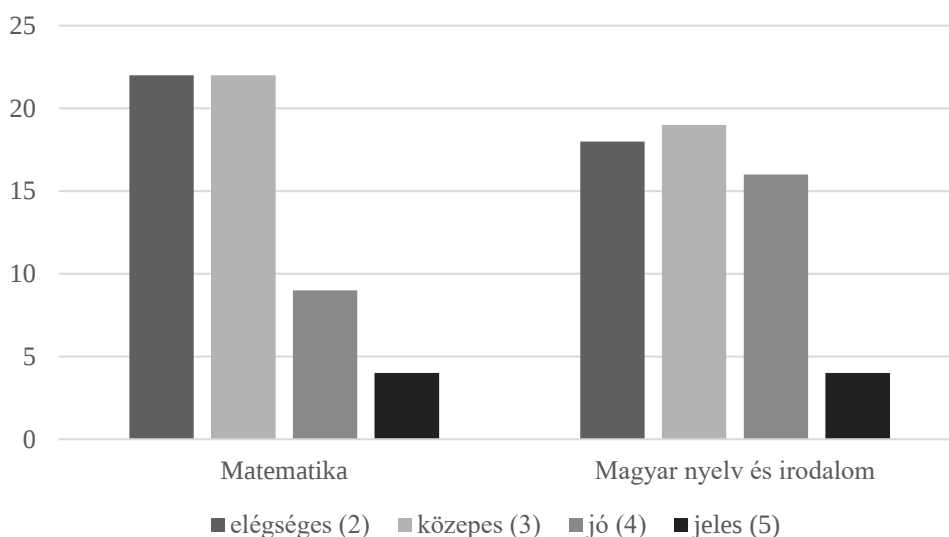
A mérés során alkalmazott online teszt 20 itemet tartalmazott, ezek mindegyikével az absztrakt gondolkodást kívántuk felmérni: (1) egydimenziós sorozatok folytatása (5 item); (2) egydimenziós sorozatba nem illő („kakukktójás”) elem felismerése (5 item); (3) kétdimenziós sorozatok folytatása (6 item); (4) kétdimenziós sorozatba nem illő („kakukktójás”) elem felismerése (4 item). A kapott eredményeket az SPSS statisztikai programmal értékeltük ki.

Eredmények

A kutatás résztvevői

A kutatásban 60 fő első évfolyamos szakoktató szakos hallgató vett részt, 49 férfi (81,7%) és 11 nő (18,3%). 17 fő (28,3%) a középfokú tanulmányait gimnáziumban, míg 43 fő (71,7%) szakközépiskolában végezte, vagyis ez utóbbiaknak már van szakmai végzettsége. 13 fő (21,7%) faluban, 14 fő (23,3%) kisvárosban (30 ezer fő alatt), 10 fő (16,7%) nagyvárosban, míg 23 fő (38,3%) a fővárosban, Budapesten lakik.

1. ábra: A szakoktató szakra felvett hallgatók matematika, valamint anyanyelv és irodalom érettségi eredményei

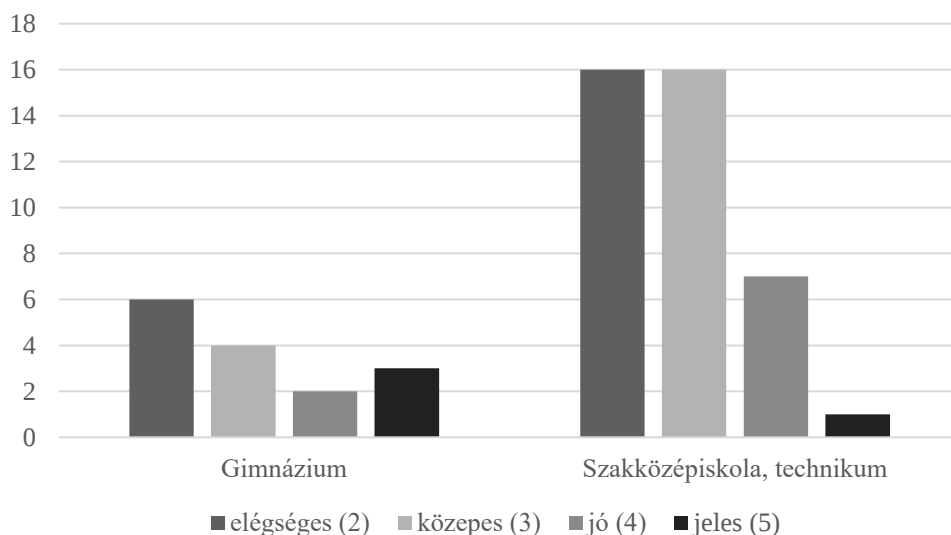


Forrás: Saját ábra

A levelező képzésben résztvevők átlag életkora 40,42 év (SD=9,587 év), a legfiatalabb 20 éves, míg a legidősebb 58 éves. 9 fő (15,0%) 30 évnél fiatalabb, 17 fő (28,3%) 30 és 40 év közötti, 22 fő (36,7%) 40 és 50 év közötti, míg 12 fő (20,0%) 50 év feletti. Többségük több éves munkatapasztalattal rendelkezik, középfokú tanulmányaik befejezését követően nem folytatták tanulmányaikat a felsőoktatásban, matematika és anyanyelv érettségi eredményeiket látva (1. ábra), ez kevésbé meglepő. Az 1990-es évek végén, a 2000-es évek elején még nem terveztek továbbtanulni a felsőoktatásban. Szakmai karrierjük úgy alakult, hogy jelenlegi munkahelyükön szakmunkás

tanulókkal foglalkoznak, illetve terveznek foglalkozni, emiatt szükségük van pedagógiai kompetenciákra, ezért jelentkeztek a szakoktató BSc szakra.

2. ábra: A szakoktató szakra felvett hallgatók matematika eredménye iskolatípus szerint

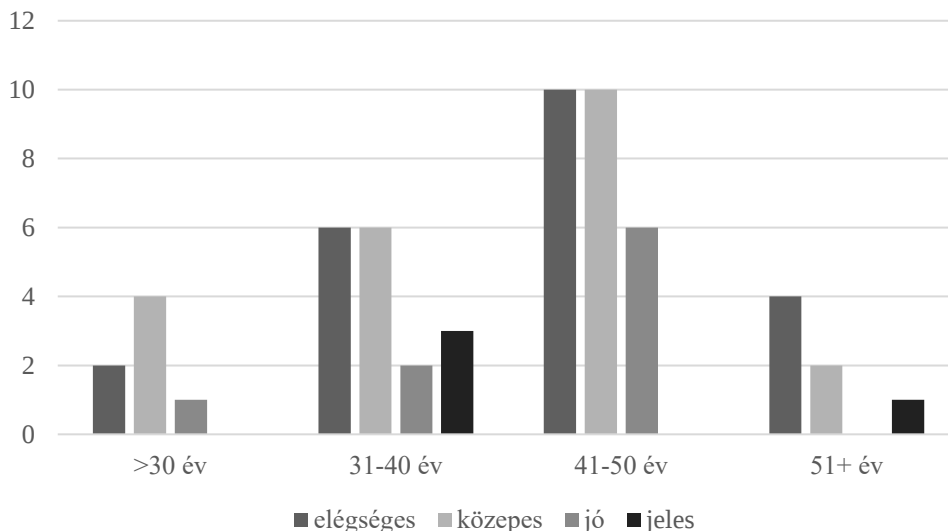


Forrás: Saját ábra

A kutatás szempontjából fontos, matematika érettségi eredményt iskolatípus szerint is megvizsgálva megállapítható (2. ábra), hogy az annak idején szakközépiskolában, technikumban érettségizettek eredményei szignifikánsan gyengébbek voltak ($\chi^2=16,312$; $p=0,036$).

A hallgatók közül 7 fő (11,67%) mindkét tantárgyból elégségesre (2) érettségizett annak idején (mind a 7-nek van szakmai végzettsége), de egyetlen olyan hallgató sem volt, aki jeles (5) érdemjegyet szerzett volna. A mindkét tantárgyból jó (4) osztályzatot szerzettek aránya 8,3% (5 fő). Az elégséges (2) matematika érettséggel rendelkező hallgatók többsége 10 fő (16,67%) 41 és 50 év közötti (3. ábra).

3. ábra: A matematika érettségi eredmények életkor szerinti eloszlása



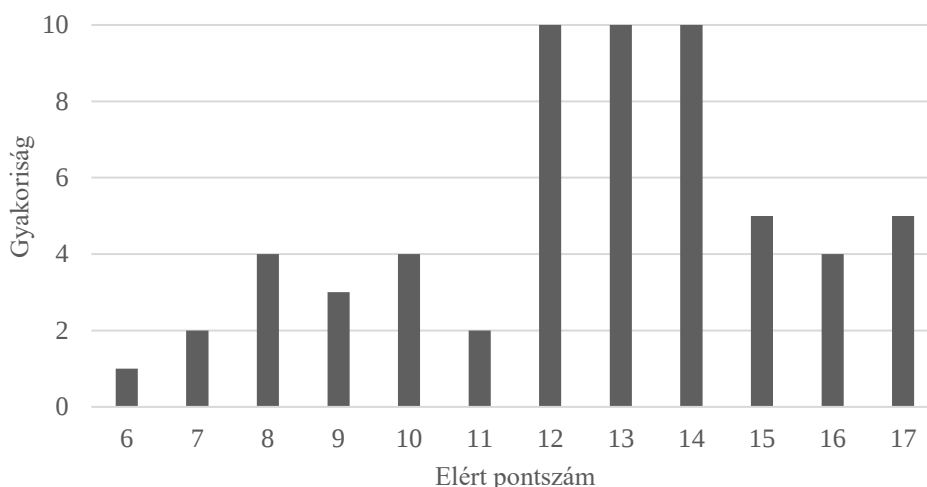
Forrás: Saját ábra

Az induktív gondolkodás fejlettsége

Elsőként a 20 item megoldására fordított időt elemeztük. A hallgatók átlagos időráfordítása 17,92 perc volt ($SD=4,28$ perc). Egy olyan hallgató volt, aki mindössze 2,67 percet fordított a teszt megoldására, míg a legtöbb időráfordítás 22,00 perc volt (95% CI for Mean: 16,82-19,03 min.). 10 percnél kevesebbet mindössze 3 (5,00%) hallgató fordított a teszt megoldására.

Az induktív gondolkodás teszten maximálisan elérhető pontszám 20 volt, a hallgatók átlag eredménye $M=12,58$ pontra, míg a szórás 2,788 pontra adódott, maximális pontszámot egyetlen hallgató sem ért el. A hallgatók 25% 11 pontnál kevesebbet, míg 14 pontnál többet ért el. Mivel a ferdeség és a csúcsosság értéke, illetve azok standard hibájának hányadosa abszolút értékben nem haladja meg az 1,96-ot ($Skewness/Std. error of Skewness= 0,81$; $Kurtosis/Std. error of Kurtosis= 0,63$), ezért az induktív gondolkodás normál eloszlású változónak tekinthető (4. ábra).

4. ábra: Az induktív gondolkodás eloszlása

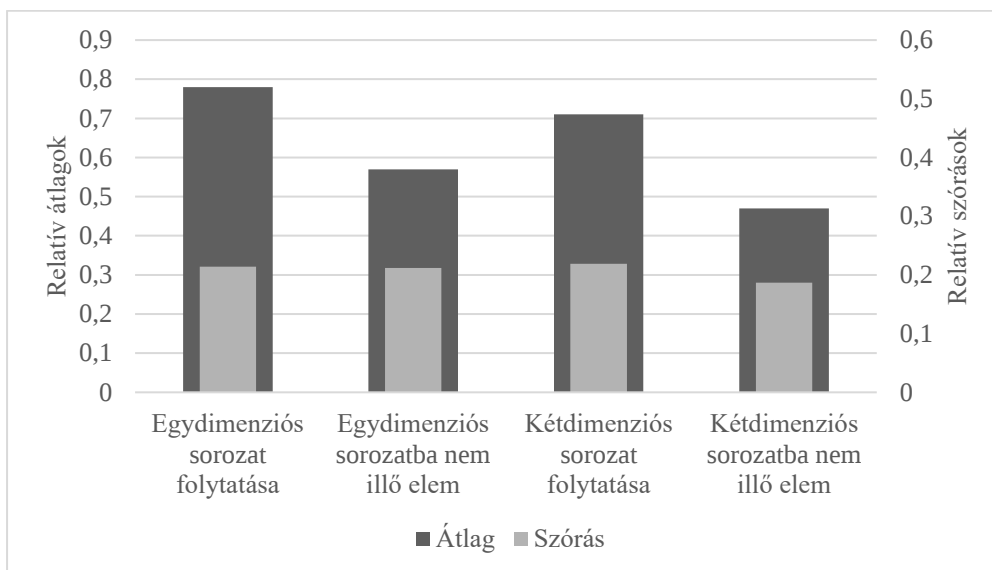


Forrás: Saját ábra

Egyetlen háttérváltozó alapján sem adódott szignifikáns eltérés az induktív pontszámokban, ugyanakkor az jól látható, hogy az életkor előre haladtával az induktív gondolkodás egyre fejlettebb (≤ 30 év esetén 13,33, míg 50+ év esetén 11,25 pont).

Az induktív teszt részfeladatainak relatív (az eltérő itemszám miatt) átlag és szórás eredményeit az 5. ábrán adtuk meg. Mivel a teszt megoldására kötött idő, 22 perc állt rendelkezésre, többeknek a 3. és a 4. feladat megoldására már kevesebb idő jutott, ami az eredményességen is meglátszik. Főként a kétdimenziós sorozatba nem illő elem meg-találása okozott nehézséget a hallgatóknak. A sorozat folytatása mind az egy-, mind pedig a kétdimenziós feladatban jóval könnyebbnek bizonyult, mint a “kakukktójás” megtalálása. Ebben az is közrejátszott, hogy a sorozat folytatása feladatokban 4 opció, míg a “kakukktójás” feladatoknál eggyel több, 5 közül kellett kiválasztani a jó megoldást. A magasabb szórás értékek jelzik, hogy a teszt alkalmas az induktív gondolkodás egyéni különbségeinek megjelenítésére.

5. ábra: Az induktív gondolkodás teszteredményeinek relatív átlaga és szórása



Forrás: Saját ábra

Az eredményeket a háttérváltozók szerint megvizsgálva nem találtunk szignifikáns eltéréseket, de az alábbi megállapítások tehetők:

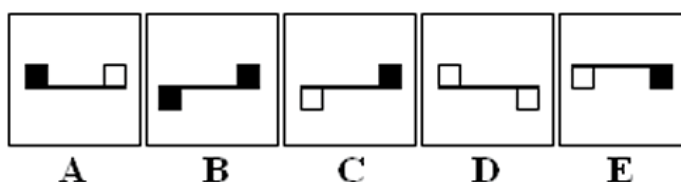
- A férfiak magasabb induktív teljesítményének hátterében az egydimenziós “kakukktojás” és a kétdimenziós sorozat folytatása feladatban elért jobb eredmények állnak.
- A falusi és fővárosi hallgatók induktív gondolkodásának és részkomponenseinek fejlettsége elmarad a kisvárosi és nagyvárosi társaikétól.
- Az 50 év feletti hallgatók induktív gondolkodása elmarad a többi korosztályétól.
- A hallgatók középfokú tanulmányai vonatkozásában csak a kétdimenziós “kakukktojás” feladatnál találtunk jelentősebb különbséget a gimnáziumban érettségizettek javára.
- A matematika és az anyanyelv érettségi eredmények semmilyen összefüggést nem mutattak az induktív gondolkodás és komponenseinek fejlettségével.
- A négyféle feladat közül két esetben találtunk közepes korrelatív kapcsolatot:

- az egy- és a kétdimenziós sorozat folytatása ($r=0,364$; $p=0,004$),
- az egydimenziós sorozat folytatása és a kétdimenziós “kakukktojás” megtalálása ($r=0,270$; $p=0,05$).

A feladatokhoz tartozó itemeket alaposabb vizsgálatnak vetettük alá. Az egydimenziós “kakukktojás” feladatban az 1. itemet a hallgatók 36.7%-a nem tudta megoldani. 7 hallgató (11,67%) a D és 13 fő (21,67%) az E opciót jelölte meg ($M=0,63$; $SD=0,486$).

A C opció azért nem illik a sorozatba, mert az azonos színű négyzetek a vonal ellentétes oldalán, míg az ellentétes színű négyzetek a vonal azonos oldalán helyezkednek el. A C-re ez nem mondható el.

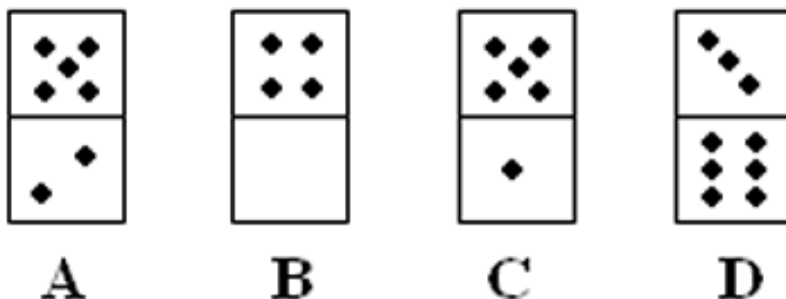
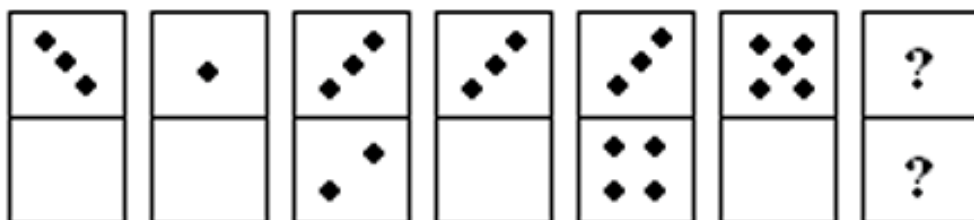
6. ábra: Egydimenziós “kakukktojás” feladat 1. item



Forrás: Saját ábra

A kétdimenziós sorozat folytatásából a 4. item (7. ábra) bizonyult a legnehezebbnek ($M=0,55$; $SD=0,502$). A helyes megoldás a D, mivel a dominók a felső sorban 3 pötty majd üres, míg az alsó sorban növekvő rendben üres, 1, 2, ... követik egymást. De van egy nehezítés benne, hogy minden második dominót még el is fordítják. S nyilván ez utóbbi művelet okozott nehézséget a hallgatóknak. A nagy szórás mögött látszik, hogy a hallgatók 48,3%-a mást jelölt meg: 9 fő (15,0%) az A, 11 fő (18,3%) a B, míg 5 fő (8,3%) a C opciót.

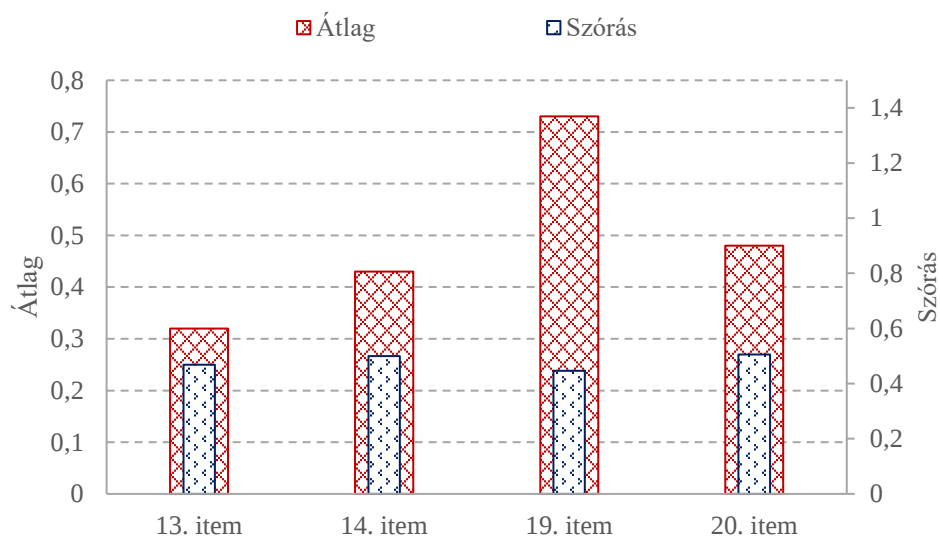
7. ábra: Kétdimenziós sorozat folytatása feladat 4. item



Forrás: Saját ábra

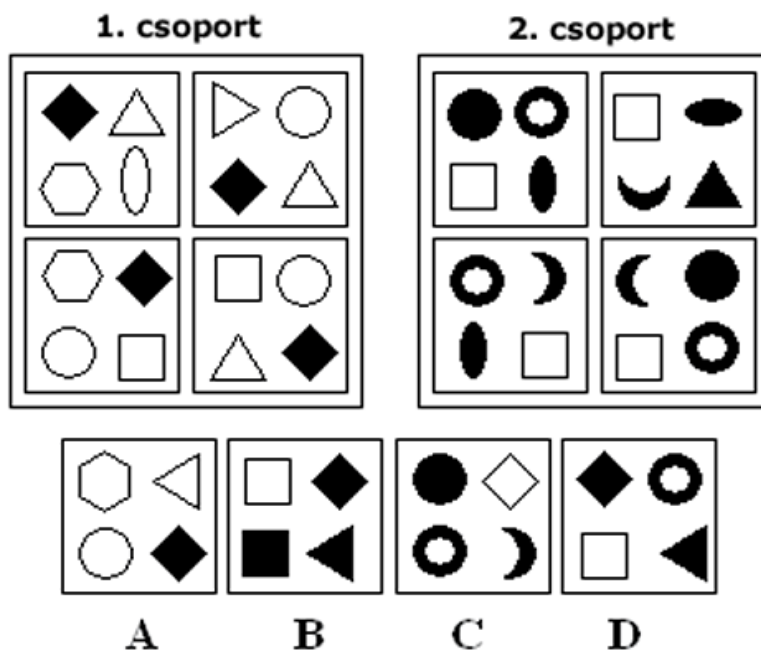
A leggyengébb eredmény a kétdimenziós sorozatba nem illő elem megtalálásakor adódott (5. ábra). A négy item közül legnehezebb feladatnak a 13. item bizonyult (8. ábra). Itt a C a “kakukktojás”, mivel az 1. csoport nagy négyzetei egy fekete, csúcsán álló kis négyzetet és három fehér alakzatot tartalmaznak, és a 2. csoport nagy négyzetei egy fehér, kis négyzetet és 3 fekete alakzatot tartalmaznak (9. ábra). Az A opció az 1., míg a B és a D opció a 2. csoportba tartozik, addig a C opció egyik csoportba sem tartozik. A hallgatók jelentős hányada a B opciót jelölte meg (31 fő, 51,7%), ami mögött vélhetőleg az áll, hogy nem vették figyelembe, a kis fehér négyzet pozícióját (oldalán áll vs. csúcsán áll).

8. ábra: Kétdimenziós sorozatba nem illő elem megtalálása itemek átlaga és szórása



Forrás: Saját ábra

9. ábra: Kétdimenziós sorozatba nem illő elem megtalálása 13. item

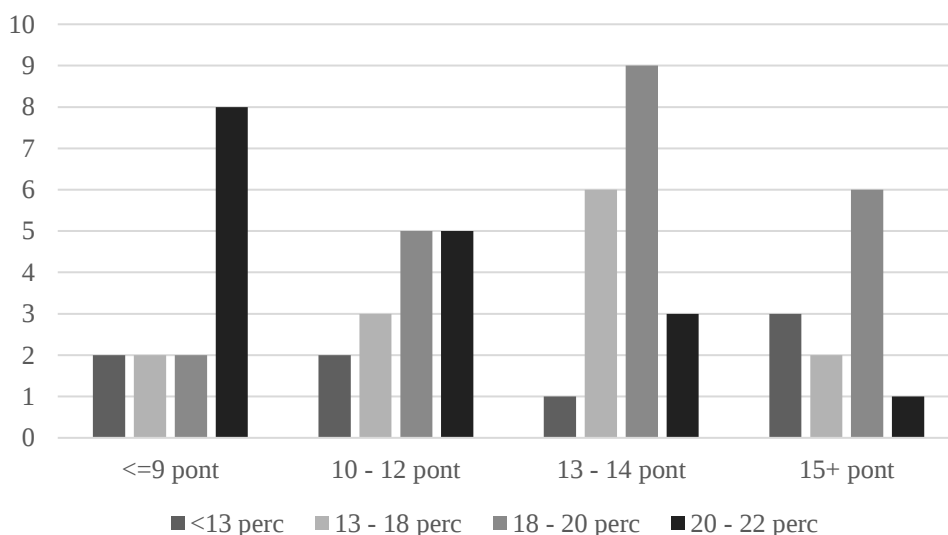


Forrás: Saját ábra

A feladatok, itemek megoldására fordított idő

Az induktív teszten elért pontszámok és az időráfordítás vonatkozásában négy kategóriát alakítottunk ki, amiket keresztábra-elemzésnek vetettünk alá. Megállapítható, hogy a jó eredmények háttérében a rendelkezésre álló idő minél alaposabb kihasználása áll, de az is látható, hogy több olyan hallgató volt (8 fő, 13,3%), aki a maximális időt kihasználta ugyan, de mégsem ért el jó eredményt (10. ábra). (Az Adjusted Residual=2,7 szerint a magasabb időráfordítással az alacsonyabb pontszám is, illetve a magasabb pontszám is összefügg.) E hallgatók induktív képessége fejletlennek mondható, felsőfokú tanulmányaik nehéznek ígérkeznek. E hallgatók tanulmányait fokozott érdeklődéssel kívánjuk követni, támogatni. Az időráfordítás és az elért pontszám szignifikánsan összefügg egymással ($\chi^2=12,650$; $p=0,035$). A megoldási idő ismerete 15,8%-ban képes előre jelezni a várhatóan elért pontszámot ($p=0,35$).

10. ábra: A teszten elért eredmény és az időráfordítás kapcsolata



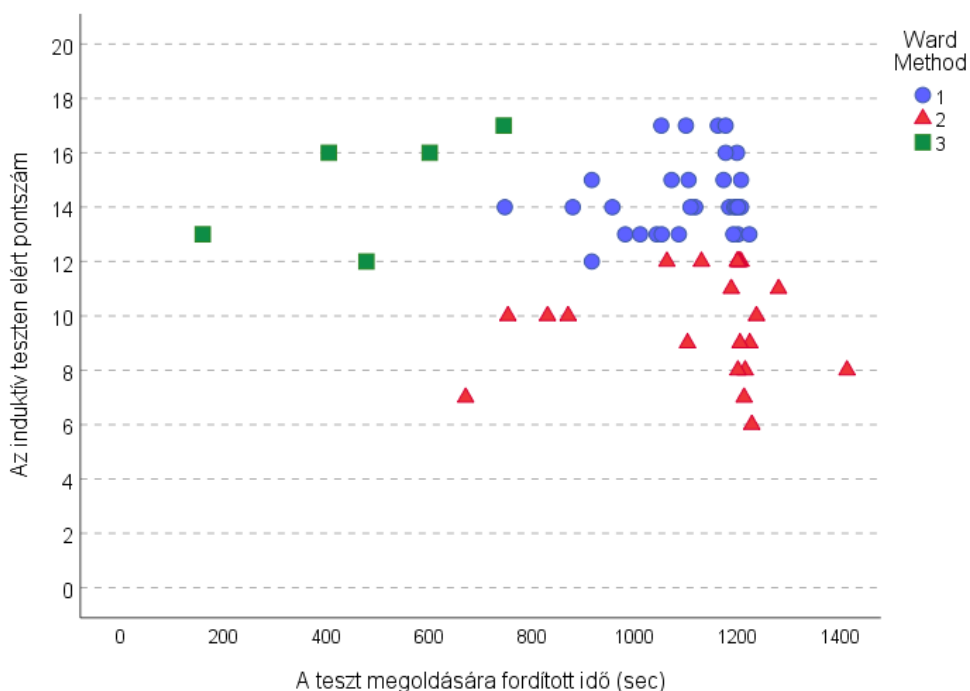
Forrás: Saját ábra

A feladat megoldására fordított idő és az elért induktív pontszám kapcsolata közepes, negatív kapcsolatot mutat ($r=-0,301$; $p=0,05$).

A teszt megoldására fordított idő és az elért pontszám alapján három klaszter alakítható ki (11. ábra). Az első csoportba tartoznak azok a hallgatók, akik viszonylag kis időráfordítás mellett értek el jó eredményt (négyzettel jelölve), a

másodikba tartozók ugyanezt az eredményt érték el, csak több idő alatt (körrel jelölve), míg a harmadik azok a hallgatók tartoznak, akik alacsonyabb pontszámot érték el nagy időráfordítás mellett (háromszöggel jelölve). Az 1. táblázatban jellemeztük az egyes klasztereket. A fejlettebb induktív gondolkodásúak gimnáziumban érettségizett fiatalok, akik Budapesten, a fővárosban laknak és többnyire közepesre érettségiztek matematikából.

11. ábra: A teszten elért eredmény és az időráfordítás klaszterei



Forrás: Saját ábra

1. táblázat: Klaszterek jellemzői

Jellemző	C1	C2	C3
Hallgatók száma	N=5 fő	N=30 fő	N=25 fő
Időráfordítás	M=477,80 sec SD=219,585 sec	M=1093,83 sec SD=119,362 sec	M=1173,96 sec SD=230,011 sec
Elért pontszám	M=14,80 SD=2,168	M=14,37 SD=1,404	M=10,00 SD=2,00
Klaszter középpont	t=599 sec EP=13 pont	t=1134 sec EP=13 pont	t=1200 sec EP=13 pont
Életkor	40 év alatt	30-50 év	41-50 év
Lakhely	főváros	város	kis település
Középiskolai érettségi	Gimnázium	Szakközépiskola, technikum, gimnázium	Szakközépiskola, technikum
Matematika érettségi	közepes	közepes, jó	elégletes, közepes
Jellemzés	Gyors gondolkodásúak	Megfontoltak, de eredményesek	Kevésbé fejlett induktív gondolkodással rendelkezők

Forrás: Saját táblázat

Az eredmények hasznosítása

Az indukció a megismerés, a gondolkodás egyik legtöbbet tanulmányozott területe. Az induktív gondolkodást a pszichológia elméletei és modelljei szintén a megismerés egyik alapvető módjaként, az új tudás megszerzésének eszközeként írják le. A tudás legkülönbözőbb összetevőit, illetve azok fejlődését az induktív gondolkodással összefüggésben határozzák meg, az intelligenciától a tanulási képességeken keresztül a szabályok elsajátításáig és a fogalomtanulásig. Az induktív gondolkodást tanítható, fejleszthető képességnek tekintjük. Ebben meghatározó szerepet játszanak a hallgatói kísérletek a laboratóriumi foglalkozások, a tudáshiányos problémamegoldások, a hallgatói projektek, a modell szemléletű oktatás, gamifikáció, vagyis a konstruktív pedagógiai szemléletű megközelítésmódok.

Összegzés

A fent ismertetett kutatásban a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem műszaki szakoktató képzésére jelentkező 60 hallgatók induktív gondolkodása lett vizsgálva. Az online teszt az induktív gondolkodás absztrakt komponensét mérte a Psychometric Success WikiJob Ltd. (Egyesült Királyság, London) által kidolgozott teszten. A normál eloszlású induktív változó jól képes differenciálni a hallgatók fejlettségét. A sorozat folytatása (1D, 2D) könnyebb, míg a sorozatba nem illő elem (1D, 2D) nehezebb feladat elé állította a hallgatókat. A háttérváltozók alapján nem adódott szignifikáns eltérés az induktív teszt eredményekben, de az jól látható, hogy az életkor előre haladtával az induktív gondolkodás kevésbé fejlett.

Az időráfordítás alapján három klasztert sikerült elkülöníteni. Egy kisebb létszámú csoportot, akik gyorsan oldották meg a tesztet és értek el jó eredményt, Ugyan ilyen jó eredményt ért el a másik csoport is, csak jóval több idő alatt. Végül egy harmadik klasztert a teljes rendelkezésre álló időt kihasználta, mégis alacsony teljesítményt nyújtott. E csoport tanulmányi eredményét a későbbiek során monitorozni tervezzük.

A későbbiekben a kutatást célszerű lesz kiterjeszteni az induktív gondolkodás további komponenseire is, mint például az analógiás gondolkodásra (Nagyné 2006 alapján) és a diagrammatikus gondolkodásra.

Felhasznált irodalom

1. Balcar J. (2014): Soft skills and their wage returns: Overview of empirical literature. *Review of Economic Perspectives*, 14(1), 3-15.
2. Carnevale A. P. (2013): 21st century competencies: For College and Career Readiness. National Career Development Association, Broken Arrow.
3. Carroll J. B. (1993): Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies. Cambridge University Press, Cambridge.
4. Cornalli F. (2018): Training and developing soft skills in higher education. 4th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'18). Universitat Politècnica de Valencia, Valencia.
5. Csapó B. (1997): The development of inductive reasoning: cross-sectional assessments in an educational context. *International Journal of Behavioral Development*, 20(4), 609-626.
6. Demetriou A; Spanoudis G; Mouyi A. (2011): Educating the developing mind: Towards an overarching paradigm. *Educational Psychology Review*, 23(4), 601-663.
7. Egger H; Grossmann V. (2004): Noncognitive Abilities and Within-Group Wage Inequality. Institute for the Study of Labour, Bonn.
8. Flores M. A; Day Ch. (2006): Contexts which shape novice teachers' identities: A multi-perspective study. *Teaching and Teacher Education*, 22(2), 219-232.
9. Goswami U. (1991): Analogical reasoning: what develops? A review of research and theory. *Child Development*, 62(1), 1-22.
10. Hamers J. H. M; Koning de E; Sijtsma K. (2000): Inductive reasoning in the third grade: intervention promises and constraints. *Contemporary Educational Psychology*, 23(1), 132-148.
11. Heit E. (2020): Properties of inductive reasoning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 7, 569-592.
12. Kanczné Nagy Katalin (2025): Szakoktató jelöltek digitális kompetenciái. *Acta Medicinae et Sociologica*, 16(41). 177-190.
13. Kautz T; Heckman J. J; Diris R; Weel B; Borghans L. (2014): Fostering and measuring skills: Improving cognitive and non-cognitive skills to promote

lifetime success. Directorate for Education and Skills. Centre for Educational Research and Innovation (CERI).

14. Klauer K. J. (1999): Fostering higher order reasoning skills: The case of inductive reasoning. In: Hamers J. H. M; Luit van J. E. H; Csapó B. (Eds.): Teaching and learning thinking skills. Lisse: Swets & Zeitlinger. 131-156.
15. Klauer K. J; Phye G. D. (2008): Inductive Reasoning: A Training Approach. Review of Educational Research, 78(1), 85-123.
16. Manpower Group (2015): Talent Shortage Survey Research Results. Manpower Group, Milwaukee.
17. Molnár Gy; Greiff S; Csapó B. (2013): Inductive reasoning, domain specific and complex problemsolving: Relations and development. Thinking Skills and Creativity. 9, 35- 45.
18. Mousa M. (2017): The Influence of Inductive Reasoning Thinking Skill on Enhancing Performance. International Humanities Studies. 4(3), 37-48.
19. Nagyné Lászlóné (2006): Az analógiás gondolkodás fejlesztése. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
20. Newton P; Bristoll H. (é.n.): Numerical reasoning, verbal reasoning, abstract reasoning, personality tests. Psychometric Success.
21. Pellegrino J. W; Glaser R. (1984): Analyzing aptitudes for learning: inductive reasoning. Learning Research and Development Center. University of Pittsburg.
22. Resing W. C. M. (1993): Measuring inductive reasoning skills: The construction of a learning potential test. In: Hammers, J. H. M; Sijstma K; Ruijssenaars A. J. J. M. (ed.): Learning potential assessment. Theoretical, methodological and practical issues. Swets and Zeitlinger, Amsterdam, 219-242.
23. Tang K. N. (2013): Teaching as collective work: What are the needs of novice teachers? 3rd World Conference on Learning, Teaching and Educational Leadership. Procedia Social and Behavioral Sciences, 93, 195-199.
24. Tang K. N; Hashimah M. Y; Hashim N. H. (2015): Soft Skills Integration in Teaching Professional Training: Novice Teachers' Perspectives. 5th World Conference on Learning, Teaching and Educational Leadership, WCLTA 2014. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 186, 835-840.