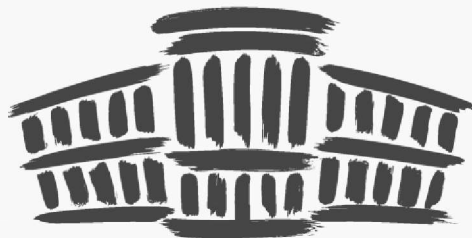


СУБОТИЦА
SZABADKA
SUBOTICA
SUBOTICA
2022



9. КОНФЕРЕНЦИЈА „ИКТ У ОБРАЗОВАЊУ”

ПРОМЕНА ПАРАДИГМЕ
У ОБРАЗОВАЊУ И НАУЦИ

9. IKT AZ OKTATÁSBAN
KONFERENCIA
PARADIGMAVÁLTÁS
AZ OKTATÁSBAN ÉS A TUDOMÁNYBAN

9. KONFERENCIJA „ИКТ У ОБРАЗОВАЊУ”

PROMENA PARADIGME
U OBRAZOVANJU I NAUCI

9th ICT IN EDUCATION
CONFERENCE
CHANGING PARADIGMS
IN EDUCATION AND SCIENCE



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ УЧИТЕЉСКИ ФАКУЛТЕТ НА МАЂАРСКОМ НАСТАВНОМ ЈЕЗИКУ У СУБОТИЦИ
ÚJVIDÉKI EGYETEM MAGYAR TANNYELVŰ TANÍTÓKÉPZŐ KAR, SZABADKA
SVEUČILIŠTE U NOVOM SADU UČITELJSKI FAKULTET NA MAĐARSKOM NASTAVNOM JEZIKU U SUBOTICI
UNIVERSITY OF NOVI SAD HUNGARIAN LANGUAGE TEACHER TRAINING FACULTY, SUBOTICA



9. Konferencija „ИКТ у образовању”

Промена парадигме у образовању и науци

Зборник радова

Датум одржавања: 3–4. новембар 2022.

Место: Учитељски факултет на мађарском наставном језику,
Суботица, ул. Штросмајерова 11., Република Србија.

9. IKT az Oktatásban Konferencia

Paradigmaváltás az oktatásban és a tudományban

Tanulmánygyűjtemény

A konferencia időpontja: 2022. november 3–4.

Helyszíne: Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar,
Szabadka, Strossmayer utca 11., Szerb Köztársaság.

9. Konferencija „ИКТ u obrazovanju”

Promena paradigme u obrazovanju i nauci

Zbornik radova

Datum održavanja: 3–4. novembar 2022.

Mesto: Učiteljski fakultet na mađarskom nastavnom jeziku,
Subotica, ul. Štrosmajerova 11., Republika Srbija.

9th ICT in Education Conference

Changing Paradigms in Education and Science

Papers of Studies

Date: November 3-4, 2022

Address: Hungarian Language Teacher Training Faculty, University of Novi Sad,
Subotica, Strossmayer str. 11, Republic of Serbia

Издавач

Универзитет у Новом Саду
Учитељски факултет на мађарском наставном језику
Суботица

Kiadó

Újvidéki Egyetem
Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar
Szabadka

Izdavač

Sveučilište u Novom Sadu
Učiteljski fakultet na mađarskom nastavnom jeziku
Subotica

Publisher

University of Novi Sad
Hungarian Language Teacher Training Faculty
Subotica

Одговорни уредник / Felelős szerkesztő /
Odgovorni urednik / Editor-in-chief
Josip Ivanović

Уредници / Szerkesztők / Urednici / Editors
Cintia Juhász Kovács
Zsolt Námesztovszki

Технички уредник / Tördelőszerkesztő /
Tehnički urednik / Layout editor
Attila Vinkó
Zsolt Vinkler

+381 (24) 624 444
magister.uns.ac.rs/conf
ict.conf@magister.uns.ac.rs

ISBN 978-86-81960-17-2

Суботица – Szabadka – Subotica – Subotica
2022

Председавајући конференције

Јосип Ивановић
в.д. декан

Predsjedatelj konferencije

Josip Ivanović
v.d. dekan

A konferencia elnöke

Josip Ivanović
mb. dékán

Conference Chairman

Josip Ivanović
acting dean

Организациони одбор / Szervezőbizottság /
Organizacijski odbor / Organizing Committee

Председници / Elnökök / Predsjednici / Chairperson

Cintia Juhász Kovács
University of Novi Sad, Serbia

Zsolt Námesztovszki
University of Novi Sad, Serbia

Чланови организационог одбора / A szervezőbizottság tagjai /
Članovi Organizacijskoga odbora / Members of the Organizing Committee

Fehér Viktor
University of Novi Sad, Serbia

Márta Takács
University of Novi Sad, Serbia

Eszter Gábrity
University of Novi Sad, Serbia

Judit Raffai
University of Novi Sad, Serbia

Beáta Grabovac
University of Novi Sad, Serbia

Márta Törteli Telek
University of Novi Sad, Serbia

Szabolcs Halasi
University of Novi Sad, Serbia

Zsolt Vinkler
University of Novi Sad, Serbia

Rita Horák
University of Novi Sad, Serbia

Attila Vinkó
University of Novi Sad, Serbia

Laura Kalmár
University of Novi Sad, Serbia

Éva Vukov Raffai
University of Novi Sad, Serbia

Cintia Juhász Kovács
University of Novi Sad, Serbia

Zsolt Námesztovszki
University of Novi Sad, Serbia

János Samu
University of Novi Sad, Serbia

Секретарице конференције
A konferencia titkárnője
Tajnice konferencije
Conference Secretary

Brigitta Búzás
University of Novi Sad, Serbia

Viola Nagy Kanász
University of Novi Sad, Serbia

Уреднички одбор конференције
A konferencia szerkesztőbizottsága
Urednički odbor konferencije
Conference Editorial Board

Fehér Viktor
University of Novi Sad, Serbia

Laura Kalmár
University of Novi Sad, Serbia
(International Scientific Conference)

Cintia Juhász Kovács
University of Novi Sad, Serbia
(ICT in Education Conference)

Zsolt Námesztovszki
University of Novi Sad, Serbia
(ICT in Education Conference)

Judit Raffai
University of Novi Sad, Serbia
(International Scientific Conference)

Márta Törteli Telek
University of Novi Sad, Serbia
(International Methodological Conference)

Éva Vukov Raffai
University of Novi Sad, Serbia
(International Methodological Conference)

Научни и програмски одбор
Tudományos programbizottság
Znanstveni i programski odbor
Scientific and Programme Committee

Председник / Elnök / Predsjednica / Chairperson

Judit Raffai
University of Novi Sad, Serbia

Чланови научног и програмског одбора
A tudományos programbizottság tagjai
Članovi znanstvenog i programskog odbora
Members of the Programme Committee

Milica Andevski
University of Novi Sad,
Serbia

Éva Borsos
University of Novi Sad,
Serbia

Noémi Görög
University of Novi Sad,
Serbia

László Balogh
University of Debrecen,
Hungary

Benő Csapó
University of Szeged,
Hungary

Katinka Hegedűs
University of Novi Sad
Serbia

Edmundas Bartkevičius
Lithuanian University, Kauno,
Lithuania

Eva Dakich
La Trobe University, Melbourne,
Australia

Erika Heller
Lóránd Eötvös University,
Budapest, Hungary

Ottó Beke
University of Novi Sad
Serbia

Zoltán Dévavári
University of Novi Sad,
Serbia

Rita Horák
University of Novi Sad,
Serbia

Stanislav Benčíč
University of Bratislava,
Slovakia

Péter Donáth
Lóránd Eötvös University,
Budapest, Hungary

Hargita Horváth Futó
University of Novi Sad,
Serbia

Annamária Bene
University of Novi Sad,
Serbia

Róbert Farkas
University of Novi Sad,
Serbia

Éva Hózsza
University of Novi Sad,
Serbia

Emina Berbić Kolar
Josip Juraj Strossmayer
University of Osijek,
Croatia

Dragana Francišković
University of Novi Sad,
Serbia

Szilvia Kiss
University of Kaposvár,
Hungary

Rózsa Bertók
University of Pécs,
Hungary

Olivera Gajić
University of Novi Sad,
Serbia

Anna Kolláth
University of Maribor,
Slovenia

Radmila Bogosavljević
University of Novi Sad,
Serbia

Dragana Glušac
University of Novi Sad,
Serbia

Cintia Juhász Kovács
University of Novi Sad,
Serbia

Elvira Kovács
University of Novi Sad
Serbia

Mitja Krajnčan
University of Primorska, Koper,
Slovenia

Imre Lipcsei
Szent István University, Szarvas,
Hungary

Lenke Major
University of Novi Sad
Serbia

Sanja Mandarić
University of Belgrade,
Serbia

Pirkko Martti
University of Turku, Turun
Yliopisto, Finland

Damir Matanović
Josip Juraj Strossmayer
University of Osijek,
Croatia

Éva Mikuska
University of Chichester,
United Kingdom

Vesnica Mlinarević
Josip Juraj Strossmayer University
of Osijek, Croatia

Margit Molnár
University of Pécs,
Hungary

Ferenc Németh
University of Novi Sad,
Serbia

Siniša Opić
University of Zagreb,
Croatia

Slavica Pavlović
University of Mostar,
Bosnia and Herzegovina

Lidija Pehar
University of Sarajevo,
Bosnia and Herzegovina

Andelka Peko
Josip Juraj Strossmayer
University of Osijek,
Croatia

Valéria Pintér Krekić
University of Novi Sad,
Serbia

Ivan Poljaković
University of Zadar,
Croatia

Zoltán Poór
University of Pannonia,
Veszprém, Hungary

Vlatko Previšić
University of Zagreb,
Croatia

Zoran Primorac
University of Mostar,
Bosnia and Herzegovina

Ivan Prskalo
University of Zagreb,
Croatia

Ildikó Pšenáková
University of Trnava,
Slovakia

Judit Raffai
University of Novi Sad,
Serbia

János Samu
University of Novi Sad,
Serbia

László Szarka
University Jan Selyeho, Komárno,
Slovakia

Svetlana Španović
University of Novi Sad,
Serbia

Márta Takács
University of Novi Sad,
Serbia

Viktória Toma Zakinszki
University of Novi Sad
Serbia

János Tóth
University of Szeged,
Hungary

Vesna Vučinić
University of Belgrade,
Serbia

Éva Vukov Raffai
University of Novi Sad,
Serbia

Smiljana Zrilić
University of Zadar,
Croatia

Julianna Zsoldos-Marchis
Babeş-Bolyai University,
Cluj-Napoca,
Romania

Рецензенти / Szaklektorok / Recenzenti / Reviewers

Cintia Juhász Kovács
(University of Novi Sad, Serbia)

Zsolt Námesztovszki
(University of Novi Sad, Serbia)

Róbert Pintér
(University of Novi Sad, Serbia)

Аутори носе сву одговорност за садржај радова. Надаље, изјаве и ставови изражени у радовима искључиво су ставови аутора и не морају нужно представљати мишљења и ставове Уредништва и издавача.

A kiadványban megjelenő tanulmányok tartalmáért a szerző felelős. A kiadványban megjelenő írásokban foglalt vélemények nem feltétlenül tükrözik a Kiadó vagy a Szerkesztőbizottság álláspontját.

Autori snose svu odgovornost za sadržaj radova. Nadalje, izjave i stavovi izraženi u radovima isključivo su stavovi autora i ne moraju nužno predstavljati mišljenja i stavove Uredništva i izdavača.

The authors are solely responsible for the content. Furthermore, statements and views expressed in the contributions are those of the authors and do not necessarily represent those of the Editorial Board and the publisher.

СПОНЗОРИ КОНФЕРЕНЦИЈЕ / A KONFERENCIÁK TÁMOGATÓI / ПОКРОВИТЕЛЈИ
KONFERENCIJE/ CONFERENCE SPONSORS

Megvalósult
a Magyar Kormány
támogatásával



MINISZTERELNÖKSÉG
NEMZETPOLITIKAI ÁLLAMTITKARSÁG



BETHLEN GÁBOR
Alap



EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA



PANNON RTV
WWW.PANNONRTV.COM



GÓGH ELŐD, KÓVÁRI ATTILA
Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Eger, Magyarország
goghtu@gmail.com
Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Eger, Magyarország
kovari.attila@uni-eszterhazy.hu
Dunaújvárosi Egyetem, Dunaújváros, Magyarország
kovari@uniduna.hu
Neumann János Egyetem, Kecskemét, Magyarország
kovari.attila@o365.uni-neumann.hu
Óbudai Egyetem, Budapest, Magyarország
kovari.attila@uni-obuda.hu

AZ ÉLETHOSSZIG TARTÓ TANULÁSSAL ÖSSZEFÜGGŐ TÉNYEZŐK FAKTORCSOPORTJAINAK ÉRTELMEZÉSE

Összefoglaló

A kérdőíves kutatások eredményeinek feldolgozásakor a faktoranalízis módszere hasznos, ha az elsődleges adatfeldolgozáson kívül további összefüggéseket keresünk és ezek alapján szeretnénk következtetéseket levonni. Ugyanakkor a faktorelemzés egyik része a kérdéscsoportokat csoportokba sorolása után azok értelmezése, azaz, hogy vajon milyen mögöttes elméleti háttérrel magyarázhatók az egyes csoportok és a kapott tényezők mit is jelentenek számunkra. Korábbi tanulmányunkban a Budapesti Gépészeti Szakképzési Centrum (BGÉSZC) hét tagintézményeiben tanuló diákok körében (1260 fő) az élethosszig tartó tanulással összefüggésbe hozható tanulási tényezőkkel kapcsolatos kérdőíves felmérés eredményeit dolgoztuk fel faktoranalízissel. Munkánkban tovább folytattuk az eredmények feldolgozását, hogy az vizsgált egyes kérdések és kérdéscsoportok közötti további kapcsolatokat feltárhassuk.

Kulcsszavak: *életen át tartó tanulás, faktoranalízis, tanulási tényezők*

1. Bevezetés

Az elmúlt évek oktatási változásai rávilágítottak arra, hogy több területen muszáj újragondolni és átértelmezni a 21. századi oktatást. A hagyományos iskolai módszerek nem feltétlenül működnek már úgy, mint évtizedekkel ezelőtt (Racsko, Kis-Tóth, 2019). A tanári munka során a diákok figyelmét egyrésztől nehezebb lekötni, mert hozzá vannak szokva, hogy jóval több inger éri őket egyidejűleg a világban és ezeket egyidejűleg kell feldolgozniuk és ki kell szűrniük, hogy mik a szükséges és mik a haszontalan információk (Lengyel, 2019). Másrészt, ha tanárként felvesszük a tempót és mi is hatékony információáradattal bombázzuk a diákokat, akkor a tanulási folyamat is hatékonyabbá válhat (András et al., 2016).

A tanulási folyamatban a diákok is használnak olyan alkalmazásokat, amikkel megkönnyítik az információk elsajátítását és a tanárok számára is rendelkezésre áll számtalan olyan digitális eszköz, IKT alapú technológia (Molnár et.al., 2018), beleértve a szoftvereket, alkalmazásokat is, amikkel hatékonyabbá válhat a munkájuk (Bartal, Rajcsányi-Molnár, 2020). Rengeteg olyan tanórai felkészüléssel telt idő válhat ki vagy redukálható egy jól megválasztott digitális módszerrel, amik korábban temérdek időt emésztettek fel (Orosz et.al, 2019). Tehát van egyfajta nyomás a tanárokon és az iskolákon, hogy egy újfajta szemléletmódot kialakítva legyenek úgy hatékonyak, hogy sikeres pedagógiai módszereket alkalmazva és állandó megújulással lépést tartsanak a technológiai fejlődéssel. Mindezek mellett megfogalmazható, hogy a tanulás hatékonyságának növelése érdekében különböző ember-számítógép interfész alapú informatikai rendszerek is alkalmazhatók (Katona, 2021)

(Katona,2022), továbbá a rövid távú memória működése, valamint a figyelem szintje kiemelt szerepet tölt be az emberi tanulásban és emlékezésben. (Katona, J. (2015).

Másrészt érezhető az is, hogy a technológiai folyamatok fejlődésével munkakörök szűnnek meg, jönnek létre újak, ugyanakkor olyannyira át is alakulhatnak, hogy bizonyos munkák teljesen mást jelentenek tartalmilag, mint akár egy évtizeddel ezelőtt (Szűts, 2011). Ezzel nincs is semmi gond, de a szakmai képzéseknek is fel kell készülniük arra, hogy ezeket a változásokat kövessék. Ehhez hozzáadódik az a tény is, hogy manapság fiatalon egy szakmai elsajátításával szinte kizárt, hogy egy „életet” le lehessen dolgozni. Biztosan szükség van más szakmai területre, sokszor adódik olyan, hogy az embernek át kell képeznie magát, de szinte bizonyos, hogy további, akár kiegészítő szakmai területek elsajátításával sikeresebbé lehet válni. Ha nagyon szerencsések vagyunk és ezekre nincs is szükség, az alaptörvénynek tekinthető, hogy a szakmai tudás szinten tartása és a fejlődések nyomon követése elengedhetetlen.

Azt sem vonhatjuk kétségbe, hogy a nyelvtanulás mindig aktuális és soha sem haszontalan. Ehhez napjainkban annyi segítség áll rendelkezésre, hogy lényegében csak a kifogások gyártása az, ami sikertelenné teheti a nyelvtanulót. Az előbb felsorolt példák mindegyikében közös, hogy valamilyen ismeretszerzésről van szó, mégpedig olyanról, ami az iskolai keretek után történik. Azaz eljutottunk az egész életen át tartó tanuláshoz és annak megkérdőjelezhetetlen szükségességéhez. Nemzetközi és országos szinten is törekvések vannak az élethosszig tartó tanulás előmozdítására és ennek érdekében keretstratégiát is létrehozta (Molnár, 2015), amely a formális és nonformális tanulási dimenziókban nagy támogatást nyújthat (Molnár, 2017).

A jelenlegi kutatásunkat több pilot vizsgálat előzte meg (Gőgh, Kővári 2019a) (Gőgh, Kővári 2019b) (Gőgh, Kővári 2019c) (Gőgh, Kővári, 2018a). A mostani tanulmány eredményeit képező kutatásunk az egyik budapesti szakképzési centrum tagintézményeinek diákjai körében történt (N=1260), mely során olyan adatokat gyűjtöttünk, amik az egész életen át tartó tanulással összefüggő tanulási tényezőkkel kapcsolatos állítások Likert-skálán rögzített véleményei. A végső célunk az, hogy az egész életen át tartó tanulás témakörében vizsgálódva eredményeinkkel elősegíthessük annak minél nagyobb arányú megvalósulását. Persze nehéz azt mondani, hogy egy tényező kizárólag az egész életen át tartó tanulással van összefüggésben, de ez nem is cél, elkülöníteni sem lehet, mivel szinte minden, ami a tanulási folyamattal összefügg, az kapcsolható hozzá.

A kapott eredmények tisztán faktoranalízissel történő statisztikai feldolgozása megtörtént (Gőgh, Kővári, 2021), a jelenlegi tanulmány ezt kiegészítve a kapott eredmények identifikálását célozzák. Ugyanakkor rövidebb terjedelemben a faktoranalízis korábbi eredményeit elengedhetetlen kiindulási alapként újra bemutatnunk. A faktorelemzéssel és az eredmények interpretációjával lehetőség nyílik arra, hogy a leíró statisztikán túl a változók között új összefüggések mutatkozzanak. A módszer ugyanis az eredeti változók csoportjait átstrukturálja és új csoportok kialakításával (Kis-Tóth et al, 2014), az egyes változók (állítások) közös tulajdonságainak vizsgálatával akár más konklúziók is levonhatók.

Célunk tehát az, hogy az eddigi tanulmányainkban szereplő eredményeken túl, a faktorelemzés eredményeinek értelmezésével meghatározzuk a kapott csoportoknak azokat a közös tulajdonságait, amik alapján más szemlélettel újabb tényezők alkothatók az eredeti állításokból.

2. Kutatás módszere, célja

A kutatásunk alapvető célja az, hogy az egész életen át tartó tanulást, mint tágabb tématerületet vizsgáljuk a diákok körében, mégpedig úgy, hogy a témához kétséget kizáróan kapcsolódó tanulási tényezőket feltérképező állításokkal jelzik a megkérdezett diákok az azonosulásukat. Azaz Likert-skálán jelölik, hogy a tanulási tényezők kérdéscsoportjaiban szereplő állításokkal mennyire értenek egyet.

Az így kialakított kérdőíveket a Budapesti Gépészeti Szakképzési Centrum hét iskolájának diákjai töltötték ki. Ezek az intézmények műszaki technikumok (korábban szakgimnáziumok), ami azért lényeges vonás, mert a szakmák, diákok összetétele stb. alapján a kapott eredmények és konklúziók nem feltétlenül feleltethetők meg más iskolatípusok esetére.

A kérdőív tehát több, a tanulási tényezőknek megfelelő kérdéscsoportból állt, amelyek deklaráltan azért kapcsolódnak az élethosszig tartó tanuláshoz, mert korábbi külföldi kutatások alapját képezték és mindegyikük direkt módon köthető a témához. Az állításokat a hazai oktatási viszonyoknak megfelelő adaptálni kellett majd ellenőrizni a kérdéscsoportok konzisztenciáját (Gőgh & Kővári, 2020).

A szociodemográfiai és más, esetünkben nem releváns kérdéseket nem tekintve, az egyes csoportok, az alábbi struktúrában kerültek összeállításra:

- élethosszig tartó tanulással, tanulási szokásokkal összefüggő kérdések (14 kérdés)
 - ezen belül: célmeghatározás, tudás és képességek alkalmazása, belső célok és önértékelés, információk rendszerezése, adaptív tanulási stratégiák
- metakognitív tényezőkkel összefüggő kérdések (18 kérdés)
 - ezen belül: kognitív magabiztosság, irányítási kényszer, kognitív öntudat
- motivációra irányuló kérdések (18 kérdés)
 - ezen belül: önszabályozás, önhatékonyaság

A fentiek alapján tehát az állításokkal való azonosulásukat a tanulók Likert-skálán jelölték. Az eredeti, standardizált kérdéssor skáláján nem változtattunk, így négy és öt elemű válaszadási lehetőségek is voltak az egyes kérdéscsoportokban. Továbbá törekedtünk arra, hogy a kutatómódszertani elveknek megfelelően a vizsgálat semmiféleképpen ne torzuljon és csak olyan változtatások történjenek, amik az eredményekre nincsenek hatással. Ilyen például az eredeti szöveg fordítása és a diákok számára a félreérthetőséget kizáró átfogalmazása és egyértelműsítése. Valamint az, hogy a kérdéseket a kérdéscsoportokon belül véletlenszerű sorrendben (a kérdőív sokszorosítása előtt fixálva) állítottuk össze, és a rutinszerű kitöltést elkerülve olyan állításokat is alkalmaztunk, amelyek a későbbi adattisztítást megkönnyítették, pl. „Eddig elolvastam az összes kérdés és nem csak ikszelgetek folyamatosan”.

A kérdőív papíralapon állt a részvevő diákok rendelkezésére, a kapott válaszokat pedig a későbbiekben digitalizáltuk és megfelelően rögzítettük.

Az adatok tehát a feldolgozás és az alkalmazható statisztikai módszerek után alkalmasak arra, hogy az egyes, élethosszig tartó tanulással összefüggő tényezők alapján feltérképezzük, hogy a választott intézménytípusban (műszaki szakgimnáziumok) a diákok vonatkozásában milyen mértékben valósulnak meg az említett tényezők, melyekre lehet alapozni és melyeket érdemes erősíteni annak érdekében, hogy az egész életen át tartó tanulással összefüggő törekvéseket segítsük, megfelelő irányban mozdítsuk el.

3. A kérdőíves vizsgálatok faktoranalízise

Az adatok feldolgozása és faktoranalízise korábban megtörtént (Gögh, Kövári, 2021) és a jelen tanulmány célja az elemzés során kapott eredmények értelmezése. Csak ez utóbbi nem történhet úgy meg, hogy a faktoranalízis adatait ne mutatnánk be, ezért egy korábbi tanulmányunkkal némi átfedéssel ennek lényegi elemeit ismertetjük.

Alapvetően a faktoranalízisnek az a célja, hogy a tisztán leíró statisztikai eredményeken túl olyan látens lehetséges összefüggéseket találhassunk, amelyek túlmutatnak az evidens adatértelmezésen. Az előző fejezetben látható, hogy a tanulási tényezők összesen három nagy csoportra bonthatók, ezen belül összesen tíz alcsoportra, amiket mindösszesen ötven állítás ölel fel. Ez jelentős számot jelent és érdemes ezeket, mint változókat faktorokba, háttérváltozóba összevonni. Így az összefüggő változók csoportokba rendezésével azok száma csökkenthető. A faktoranalízis egy struktúrafeltáró módszer, nincsenek függő és független változók, hanem azonos súllyal vesznek részt az analízisben. A kapott faktorok értelmezéséhez tartozik, hogy azokat pl. valamilyen tulajdonságuk vagy vonások alapján elnevezzük és azonosítsuk. A faktoranalízis lépéseinek és eredményeinek leírásához Molnár Tamás: Empirikus területi kutatások és módszerek című munkáját vettük alapul (Molnár, T. 2015). Az adatbázisunk alkalmas volt a faktoranalízisre, mert a változók metrikus skálán mérhetőek voltak és a megfigyelések és a változók számának aránya is megfelelt a követelményeknek.

A Bartlett-teszt az általunk számított korrelációs mátrixot egy egységmátrixhoz hasonlítja. Kétnégyzet próbával vizsgálja, hogy a korrelációs mátrix főátlón kívüli elemei csak véletlenül térnek-e el nullától. Ha a teszt szignifikanciaszintje 5% alatti, akkor nem csak a véletlen miatt térnek el nullától az együtthatók, nálunk ez 0,000% (1. ábra).

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.813
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	22187,688
	df	1225
	Sig.	,000

1. ábra: A Kaiser-Meyer-Olkin és a Bartlett-teszt eredményeit tartalmazó táblázat

A Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) mutató, amely a páronkénti és a parciális korrelációs együtthatók alapján mutatja, hogy mennyire erős a változók közötti kapcsolat. Esetünkben ez az érték 0,813, ami a megfelelő és a kiváló közötti jó tartományba esik (Csallner, 2015).

Az adatelemzés a kommunalításokra is kitér, ami az eredeti változók varianciájának közös faktorokkal értelmezhető részét jelenti. A kommunalitás kis értéke jelzi, hogy az adott változónak kevés köze van a faktoranalízissel kapott látens változókhoz. A 0,25 és 0,4 közötti tartományba eső kommunalítások elfogadhatók, az ideálisak pedig 0,7 vagy afeletti. Általában minél szigorúbbak ezek a határértékek, annál jobban illeszkedik a modell a megmaradó tényezőkhöz. Minél közelebb van a kommunalitás az 1-hez, annál jobban magyarázzák az adott változót a tényezők. Esetünkben a szoftver kimeneteként megjelenített kommunalítások táblázatát nem közöljük egy az egyben, ehelyett inkább egy jobban értelmezhető, az értékeket összefoglaló táblázatot (1. és 2. táblázat):

1. táblázat: A kommunalítások értékeit összefoglaló táblázat

>0,700	4 állítás
0,600-0,700	8 állítás
0,500-0,599	18 állítás
0,400-0,499	18 állítás
0,250-0,400	2 állítás
<0,250	0 állítás

2. táblázat: A főkomponens analízis módszer eredményeként kapott, varianciákat tartalmazó táblázat

Component	Total Variance Explained								
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	9,280	18,561	18,561	9,280	18,561	18,561	7,262	14,523	14,523
2	4,313	8,626	27,187	4,313	8,626	27,187	4,160	8,320	22,843
3	2,537	5,074	32,260	2,537	5,074	32,260	2,616	5,231	28,075
4	2,034	4,068	36,328	2,034	4,068	36,328	2,149	4,297	32,372
5	1,530	3,061	39,389	1,530	3,061	39,389	1,836	3,673	36,045
6	1,462	2,923	42,312	1,462	2,923	42,312	1,826	3,651	39,696
7	1,333	2,667	44,979	1,333	2,667	44,979	1,648	3,295	42,992
8	1,211	2,421	47,400	1,211	2,421	47,400	1,643	3,285	46,277
9	1,060	2,119	49,519	1,060	2,119	49,519	1,236	2,471	48,748
10	1,033	2,065	51,584	1,033	2,065	51,584	1,235	2,471	51,219
11	1,029	2,058	53,642	1,029	2,058	53,642	1,211	2,423	53,642
12	,975	1,950	55,592						
13	,957	1,915	57,507						
14	,924	1,849	59,356						

A varianciákat tartalmazó táblázat részletét mutató ábráról leolvasható, hogy az ötven összetevő közül a legnagyobb sajátértékű faktor 9,280 értékű, és az összes varianciából 18,561%-nyit magyaráz meg. A legkisebb (az ábrán nem szerepel) 0,039 sajátértékű, és 0,078%-nyi variancia párosul hozzá. A sajátértékek összege 50 kell, hogy legyen, ami természetesen teljesül.

A Kaiser-kritérium alapján megnézzük, hogy hány változónak nagyobb az információtartalma 1-nél, és azt látjuk, hogy a sajátértékek csökkenő sorrendben történő rendezése alapján 11 ilyen van (balról a középső 3 oszlop a táblázatban), a többi faktort nem tartjuk meg. Azaz az eredeti ötven változót 11 faktorba tudjuk sűríteni.

A legjobboldali három oszlop a faktorok forgatásával kapott eredményeket mutatják. Ez a rotálás a faktorok azonosítását teszi könnyebbé, mert azt eredményezi, hogy a változók faktorokhoz való kapcsolatát, - azaz a faktorsúlyokat - növelik illetve csökkentik. A sajátértékek (információtartalom) változnak, de a sajátértékek összege megmarad, ami esetünkben 26,821 értékűnek adódik. Ugyanígy a százalékos értékek sem változnak a forgatással, 53,642% marad, ahogy a táblázatban is látható.

A faktorelemzés következő eredménye a komponens mátrix és a rotált komponens mátrix. Előbbit a szinte azonos információtartalmaik miatt, illetve a nagy terjedelme miatt nem közöljük. A forgatott

komponens mátrix jelenti a számunkra használható eredményeket, ami lényegében a faktorsúlyokat tartalmazó mátrix, ahol a korábban is említett faktorsúlyok az eredeti változók és a faktorok közötti páronkénti korrelációs együtthatókat jelentik (3. táblázat).

3. táblázat: A forgatott komponens mátrix és a kommunalitások

	Component											Communalities
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Az emlézőképességem gyakran tévútra visz.	,871	-,030	,103	,200	,031	-,034	,104	,137	-,032	,020	,009	0,843
Nem bízom a memóriámban, ha a múltbéli cselekedeteimről van szó, nem biztosan emlékszem rájuk.	,753	-,032	,127	,084	,010	,172	,123	,051	,014	,132	-,023	0,657
Az én saját érdekem, hogy megértsem azt, amit az iskolában tanulok.	,728	-,063	,065	,001	,121	,171	,201	,228	-,003	,157	,118	0,713
Ha a tananyagok unalmasak és nem érdekelnek, még akkor is addig foglalkozom velük, amíg nem végzek teljesen.	,697	-,051	,108	,103	,033	-,051	-,014	,026	-,026	-,091	,089	0,531
Keményen dolgozok, hogy jó jegyeket kapjak, még akkor is, ha nem szeretem az osztályomat.	,686	-,028	,092	,141	-,030	,012	-,101	,037	,050	-,047	,076	0,523
Nem bízom a memóriámban	,666	-,048	,108	,063	-,023	,395	,143	,046	-,085	,100	,025	0,658
Saját magamat kérdezem ki, mert biztos akarok lenni abban, hogy tényleg megtanultam az anyagot.	,656	,059	-,004	,155	,043	,148	-,021	,028	,026	,087	-,063	0,494
Mielőtt elkezdek tanulni, áttekintem és végiggondolom, hogy mit is kell megtanulnom.	,655	,020	,102	,093	,003	,053	,094	,099	,026	,078	-,091	0,485
Gyenge a memóriám	,651	-,026	,072	,017	,015	,391	,136	,077	,045	,039	,103	0,622
A tananyag gyakorlati hasznát próbálom felfogni és megválaszolni a fejezetek végén az ellenőrző kérdéseket, még akkor is, ha nem kötelező.	,587	-,098	,123	,130	-,037	,026	-,139	,079	-,018	,020	,002	0,415
Úgy érzem, önállóan, (autodidakta módon) is képes vagyok tanulni.	,556	,056	,045	,170	-,066	,034	,092	,152	,110	,224	-,125	0,458
Úgy érzem, mások sikereibek diákként, mint én.	,555	,088	,141	,404	-,047	-,068	-,018	-,041	,003	-,022	-,304	0,600
Az osztály többi diákjához képest általában jobban teljesítek.	-,057	,852	-,004	-,025	-,009	,013	-,002	,042	,059	,013	,018	0,736
Úgy gondolom, jó jegyeket kapok az osztálytársaimhoz képest.	-,061	,847	-,027	-,032	,015	,000	,001	,022	-,023	-,023	,061	0,728
Összehasonlítva magamat az osztálytársaimmal, úgy gondolom, szorgalmas diák vagyok.	,001	,788	-,024	-,006	,036	,048	,029	-,051	-,025	,015	,025	0,630
A tanulási képességeim jobbak az osztálytársaiméhoz képest.	-,041	,757	,051	-,022	-,002	-,075	,016	,045	-,026	-,060	,111	0,603
Összehasonlítva magamat az osztály többi diákjával, szerintem általában többet tudok egy-egy tantárgy esetében.	-,016	,698	,068	,005	-,040	-,085	-,014	,001	,025	-,023	,070	0,508
Elvárom magamtól, hogy jól teljesítsek az osztály többi tagjához képest.	,033	,678	-,035	,058	,046	,048	-,001	-,058	,008	,116	-,008	0,487
Biztos vagyok benne, hogy jó munkát végzek az osztály közösségében felmerülő problémák és feladatok terén.	-,070	,414	,072	-,012	,049	-,035	-,155	-,038	-,340	,041	,322	0,432
Állandóan figyelem és kontrollálok a gondolataimat.	,153	,053	,737	,007	-,186	,024	-,011	,068	,126	,016	-,033	0,626
Nagy figyelmet fordítok arra, hogy az elmém hogyan működik	,121	-,023	,686	,058	,127	,208	,092	,024	-,049	,060	,048	0,566
Mindig uralnom kell a gondolataimat!	,173	,020	,649	,088	,129	-,114	-,012	-,038	,133	-,084	-,121	0,531
Állandóan vizsgálom a gondolataimat	,075	,024	,622	,024	,291	-,119	,033	,020	,069	-,064	,060	0,507
Tiszta fejjel és tudatosan kell a problémákról gondolkodni.	,148	-,029	,471	-,046	,099	,383	-,010	,117	-,019	,174	,090	0,456
Folyamatosan tudatában vagyok a gondolataimnak.	,320	-,007	,419	,052	-,205	,288	,049	,078	,070	,123	-,049	0,436

Gyakran nehéz megtalálnom azokat információkat, amikre szükségem van.	,218	,029	,069	,598	,077	,036	,067	-,001	-,034	,030	,007	0,425
Bizonytalan körülmények között kényelmetlenül érzem magam (nem találok fel magam)	,174	-,057	,078	,586	,027	-,090	,019	,039	-,108	,187	-,046	0,443
Képes vagyok átlátni azokat a dolgokat, amit mások rendellenesnek/kaotikusnak tartanak.	,136	-,012	,014	,526	-,095	,151	,019	,256	,181	-,050	,137	0,447
Meg tudom oldani a váratlan problémákat, és amint felmerülnek igyekszem hamar megoldani őket.	,180	,080	,078	,478	,012	,088	,111	,333	-,107	-,077	-,127	0,438
Ritkán gondolkodom azon, hogyan lehetne javítani a saját tanulási módszereimen.	,255	-,039	-,072	,390	,080	,002	-,014	-,012	,072	,034	,193	0,274
Sokszor saját gondolataim kötik le az elmémet és azokon töprengek.	-,148	,019	,141	,099	,677	,090	,061	,044	-,093	,069	,087	0,545
Aggódok a hibáim okozta rossz következmények miatt	,134	-,013	,169	-,039	,635	-,009	-,035	,003	,062	,143	,049	0,479
Bizonyos dolgokra jobb, ha nem gondolkunk	-,009	,029	-,095	,036	,591	-,052	-,012	,087	,139	-,116	-,213	0,449
Rendszeresen megbűnhődöm amiatt, ha nem uralom a gondolataimat.	,078	,007	,056	,104	,506	-,285	,025	-,073	,218	-,261	-,053	0,482
Nincs önbizalmam ha szövegeket vagy szavakat kell megtanulnom	,425	-,041	,089	,116	-,083	,618	-,016	-,053	-,006	-,036	-,079	0,603
Kevés az önbizalmam a helyek, helyszínek megtanulásakor	,448	-,026	,067	,077	-,058	,601	,001	-,031	-,046	-,135	,021	0,598
Gyakran megtörténik, hogy hangosan olvasok, de nem tudom, miről is van szó.	,171	,032	,069	,096	,005	,104	,704	,102	,045	,040	-,071	0,570
Amikor olvasok, néha megállok, és még egyszer átfutom mit is olvastam.	,390	-,035	,099	,014	,013	-,010	-,588	,118	,109	,034	,015	0,537
Megesik, hogy amikor a tanár beszél, más dolgokra gondolok, és nem igazán figyelek arra, hogy mit is mond.	,498	-,025	,113	,100	,013	-,017	,543	,022	-,021	-,040	-,022	0,569
Amikor a tananyagot nem értem, mert nehéz, vagy neki sem kezdek, vagy csak a könnyen érthető részeket tanulom meg.	,394	-,099	,073	,046	,042	-,175	,523	,040	-,005	,144	,187	0,536
Amikor új tananyaghoz kezdek, megpróbálom összefüggésbe hozni azzal, amit már tudok.	,193	,006	-,017	,015	,009	-,020	,005	,740	,004	,093	-,017	0,595
Megpróbálom az elméletben tanultakat gyakorlati vonatkozásukkal összekapcsolni.	,160	-,039	,141	,152	,061	-,008	,007	,674	-,073	,081	,063	0,545
Szeretek tanulni és a saját érdekeimet is figyelembe veszem.	,296	,004	,013	,303	,056	,050	,057	,379	,091	-,224	-,048	0,393
Gyengeségnek tartom, ha valaki nem ura a gondolatainak.	,124	,032	,292	,048	,084	,129	-,071	-,014	,665	,088	,006	0,582
Ha valamit nem teljes a tudattal irányítok, akkor nem is működik.	-,124	-,006	,086	-,049	,226	-,307	-,012	-,053	,587	,037	,157	0,544
Szeretem, ha más valaki tervezi meg a tanulásmódszert.	,286	,063	,040	,070	-,054	-,047	,064	,213	,086	,644	-,089	0,577
Azokat a problémákat szeretem, amelyekhez csak egy megoldás létezik	,052	,009	-,056	,428	,109	,102	,052	-,031	,155	,441	-,033	0,435
Amikor valami újat tanulok, inkább a részletekre összpontosítok, nem pedig a teljes egész "nagy képre"	,279	-,034	,143	,258	-,019	-,230	-,042	-,242	-,157	,366	,052	0,441
Általában biztos vagyok benne, hogy megértem a tanórán elhangzott tanári magyarázatokat.	,040	,408	-,023	,054	-,018	-,064	-,044	-,004	,006	-,104	,629	0,584
Tudom, hogy képes vagyok megtanulni a tananyagot.	,001	,398	-,007	,040	-,121	,061	,067	,037	,163	-,021	,525	0,487
Eigenvalues	7,262	4,160	2,616	2,149	1,836	1,826	1,648	1,643	1,236	1,235	1,211	
% of Variance Explained	14,52%	8,32%	5,23%	4,30%	3,67%	3,65%	3,30%	3,29%	2,47%	2,47%	2,42%	

A táblázat soraiban az eredeti változók, azaz a kérdőív állításaihoz kapcsolódó faktorsúlyok olvashatók le és összesen 11 adatszlopot tartalmaz, annyit, ahány faktorunk van. Másképpen: az egyes állítások faktorokhoz való kapcsolatának szorosságát tartalmazza a táblázat. Minél nagyobb az adott cella értéke, annál jobban kapcsolódik az oszlopához kapcsolódó faktorhoz.

A táblázat jobbszélső oszlopában feltüntettük a kommunalításokat, amik a soronkénti cellaértékek négyzetösszegeként állnak elő és megegyeznek a korábban tárgyalt kommunalitás értékekkel. Példaként az első sorban szereplő 0,843 érték jelenti, hogy az első sorban szereplő tanulási tényező állítást a 11 faktor összesen 84,3%-ban magyarázza.

A táblázat alsó részében kiszámoltuk a sajátértékeket, amik az oszloponkénti cellaértékek négyzetösszegeként állnak elő. Az ez alatti sorban szereplő értékek úgy számolhatóak, hogy a sajátértékeket elosztjuk az eredeti változók számával (50 állításunk volt) és százalékos értéké alakítjuk. Az első, 14,52%-os érték azt jelenti, hogy az első faktorra az eredeti változóink információtartalmának 14,52%-át tudjuk magyarázni. Ezeknek a százalékos értékeknek a sorösszege 53,64%, ami úgy értelmezhető, hogy az eredeti 50 változó helyett 11 faktorra az információtartalom kicsit több mint fele magyarázható.

4. A kapott faktorok értelmezése

A faktoranalízis másik fő részét az jelenti, hogy a módszerrel előálló faktorokat valamiféleképpen értelmezzük, névvel látjuk el és a tudományterület elméletét ismerve identifikáljuk. A szoftver rotált komponens mátrixát úgy kell vizsgálnunk, hogy az egyes sorok a forgatás eredményeképpen csökkenő sorban rendezve vannak. Fentről lefelé haladva látjuk, hogy az első 12 állítás esetében viszonylag nagy értékű faktorsúlyok adódnak, a 13. sornál viszont az érték nagyot csökken. A balról számított második oszlop faktorsúly értéke a 13. sorban viszont nagy így áttérünk erre a faktorra és fentről számolva hét esetben találunk magasabb értéket. Ekkor áttérünk a harmadik faktorra és így tovább. Az előbbieken ismertetett módszer alapján piros téglalapokkal jelöltük azt, hogy melyik kérdéscsoportok tartoznak az oszlopokban szereplő faktorokhoz. A pirossal keretezett téglalapok alapján tehát előáll egy átstrukturált, 11 kérdéscsoportból álló, 50 kérdést tartalmazó halmaz.

Mivel az eredeti változók és a faktorok közötti kapcsolatot jelző faktorsúly értékek optimális esetben 0,50-nél nagyobbak, ezért az ennél kisebb értékeket szürke cellaszínnel jelöltük. Ezeket a változókat elhagyva újra elvégezhetnénk a faktoranalízist 42 állítással és ekkor 9 faktort kapnánk, a táblázatban más faktorsúlyokkal, viszont a kisebb faktorsúlyok más állítások esetében jelennének meg és nem oldódna meg a „probléma”. Egyszerűbbnek tűnik, hogy a szürkével jelölt faktorsúlyokhoz tartozó állításokat nagyobb odafigyeléssel kezeljük.

A faktorok számának meghatározásához több, más módszer is létezik és más sajátérték küszöböt is figyelembe vehetnénk (nálunk 1 volt ez a küszöb), de összességében a kapott faktorszám ideálisnak tekinthető esetünkben és alkalmas arra, hogy a faktorok identifikálása megtörténhessen.

5. A faktorok identifikálása

Nincs más hátra, minthogy megvizsgáljuk, hogy az egyes faktorokhoz milyen állítások tartoznak. Korábban említettük, hogy az állítások eredetileg is különböző, tanulással összefüggő tényezőkkel álltak kapcsolatban, amelyeknek altényezőit is feltüntettük. Ennél fogva értelmesnek tűnik az egyes állításcsoportokat ezekkel az eredeti tényezőkkel együtt feltüntetni. Ezeket táblázatokban közöljük és az egyes faktorok elnevezését közöljük a táblázatok fejrovatában

Az első csoport 12 állítást tartalmaz és három terület állításait tartalmazza. Közös az állításokban, hogy a memóriában, emlékezőképességben nem bízó állítások szerepelnek a kognitív magabiztosság témaköréből. A másik fő terület az önszabályozott tanulás, amelynek az állításai egy nagyon céltudatos, nagyon ambiciózus tanulási módot sugallnak. A többi három állítás is beleilleszthető, talán a sorban legutolsó tér el egy kissé, olyan, mintha ez adna okot a céltudatosságához (2. ábra).

Céltudatos, memóriaszeptikus tanulás	
CC-kognitív magabiztosság	Az emlékezőképességem gyakran tévútra visz.
CC-kognitív magabiztosság	Nem bízom a memóriámban, ha a múltbéli cselekedeteimről van szó, nem biztosan emlékszem rájuk.
Önirányítás és önértékelés	Az én saját érdekem, hogy megértsem azt, amit az iskolában tanulok.
önszabályozott tanulás	Ha a tananyagok unalmasak és nem érdekelnek, még akkor is addig foglalkozom velük, amíg nem végzek teljesen.
önszabályozott tanulás	Keményen dolgozok, hogy jó jegyeket kapjak, még akkor is, ha nem szeretem az osztályomat.
CC-kognitív magabiztosság	Nem bízom a memóriámban
önszabályozott tanulás	Saját magamat kérdezem ki, mert biztos akarok lenni abban, hogy tényleg megtanultam az anyagot.
önszabályozott tanulás	Mielőtt elkezdek tanulni, áttekintem és végiggondolom, hogy mit is kell megtanulnom.
CC-kognitív magabiztosság	Gyenge a memóriám
önszabályozott tanulás	A tananyag gyakorlati hasznát próbálom felfogni és megválaszolom a fejezetek végén az ellenőrző kérdéseket, még akkor is, ha nem kötelező.
Célmeghatározás	Úgy érzem, önállóan, (autodidakta módon) is képes vagyok tanulni.
Önirányítás és önértékelés	Úgy érzem, mások sikerebbek diákként, mint én.

2. ábra: Az első faktorcsoport identifikálásának táblázata

A következő állításcsoport hét állítást ölel fel és hiába kisebb faktorsúlyú az utolsó állítás, abszolút illik a többi köz. Mindegyik megállapítás az önhatékonyság témaköréből van és érdekes, hogy ezen kívül két önhatékonyságra vonatkozó más állítást vizsgáltunk. Tartalmilag megállapítható, hogy egy sikeres, önmagától sokat elváró tanuló megállapításai lehetnek ezek az állítások, ami kitűnik a társai közül és a tanulásba fektetett energia meghozza számára a gyümölcsét, ennek következtében kellően magabiztos is (3. ábra).

Magabiztos, sikerteljes tanulás	
önhatékonyság	Az osztály többi diákjához képest általában jobban teljesítek.
önhatékonyság	Úgy gondolom, jó jegyeket kapok az osztálytársaimhoz képest.
önhatékonyság	Összehasonlítva magamat az osztálytársaimmal, úgy gondolom, szorgalmas diák vagyok.
önhatékonyság	A tanulási képességeim jobbak az osztálytársaiméhoz képest.
önhatékonyság	Összehasonlítva magamat az osztály többi diákjával, szerintem általában többet tudok egy-egy tantárgy esetében.
önhatékonyság	Elvárom magamtól, hogy jól teljesítsek az osztály többi tagjához képest.
önhatékonyság	Biztos vagyok benne, hogy jó munkát végzek az osztály közösségében felmerülő problémák és feladatok terén.

3. ábra: A második faktorcsoport identifikálásának táblázata

Az alábbi csoport a kognitív öntudat állításai, valamint egy irányítási kényszerhez kapcsolódó kijelentés. Látható, hogy az alacsony faktorsúlyú állítások itt is könnyedén értelmezhetők és nem okoznak interpretációs problémát. Mindegyik állítás az önkontrollra, a tiszta fejjel és állandó önvisszacsatolással működő gondolkodásra irányul, ahol az önuralom hatalmas szerepet kap (4. ábra).

Önkontroll és önuralom	
CSC-kognitív öntudat	Állandóan figyelem és kontrollálom a gondolataimat.
CSC-kognitív öntudat	Nagy figyelmet fordítok arra, hogy az elmém hogyan működik
NC-irányítási kényszer	Mindig uralnom kell a gondolataimat!
CSC-kognitív öntudat	Állandóan vizsgálom a gondolataimat
CSC-kognitív öntudat	Tiszta fejjel és tudatosan kell a problémákról gondolkodni.
CSC-kognitív öntudat	Folyamatosan tudatában vagyok a gondolataimnak.

4. ábra: A harmadik faktorcsoport identifikálásának táblázata

Érdekes módon az összes információ helymeghatározásával kapcsolatos állítás ugyanabba a csoportba került és ezt két célmeghatározással összefüggő változó egészíti ki. Ezek a tématerületek nem állnak távol egymástól, mindegyikük a tanulás módszerével, körülményeivel kapcsolatos és a tanulást átfogóbb módon közelítik meg (5. ábra).

Célok és eszközök, módszerek meghatározása	
Információ helymeghatározása	Gyakran nehéz megtalálnom azokat információkat, amikre szükségem van.
Információ helymeghatározása	Bizonytalan körülmények között kényelmetlenül érzem magam (nem találok fel magam)
Célmeghatározás	Képes vagyok átlátni azokat a dolgokat, amit mások rendellenesnek/kaotikusnak tartanak.
Információ helymeghatározása	Meg tudom oldani a váratlan problémákat, és amint felmerülnek, igyekszem hamar megoldani őket.
Célmeghatározás	Ritkán gondolkodom azon, hogyan lehetne javítani a saját tanulási módszereimen.

5. ábra: A negyedik faktorcsoport identifikálásának táblázata

Az alábbi, négy állítást tartalmazó csoport tartalmilag is nagyon hasonló gondolatokat ír le, mindegyikük valamilyen aggodalommal, szorongással, saját gondolatokon való töprengéssel kapcsolatos, noha két területhez kapcsolódnak (6. ábra).

Szorongás és aggodalom	
CSC-kognitív öntudat	Sokszor saját gondolataim kötik le az elmémet és azokon töprengek.
NC-irányítási kényszer	Aggódok a hibáim okozta rossz következmények miatt
NC-irányítási kényszer	Bizonyos dolgokra jobb, ha nem gondolunk
NC-irányítási kényszer	Rendszeresen megbűnhődöm amiatt, ha nem uralom a gondolataimat.

6. ábra: Az ötödik faktorcsoport identifikálásának táblázata

Az első csoporton kívül itt jelennek csak meg a kognitív magabiztosság állításai. Mindkettő valamilyen tanult dolog felelevenítésével kapcsolatos önbizalomhiányról tanúskodik (7. ábra).

Memória miatti önbizalomhiány	
CC-kognitív magabiztosság	Nincs önbizalmam, ha szövegeket vagy szavakat kell megtanulnom
CC-kognitív magabiztosság	Kevés az önbizalmam a helyek, helyszínek megtanulásakor

7. ábra: A hatodik faktorcsoporthoz tartozó tényező azonosításának táblázata

Az előző csoporthoz hasonlóan az önszabályozott tanulás állításai is az első csoport kérdéseinek kivételével csak egy, az alábbi csoportban fordulnak elő és csak erre a tématerületre vonatkoznak. Tartalmilag persze nem lehet az önszabályozott tanulással felcímkézni a csoportot, mert megvizsgálva őket mindegyikük a tanulási figyelemmel és a tananyag megértésével kapcsolatosak ezek az állítások (8. ábra).

Tanulási figyelem és tananyagértés	
önszabályozott tanulás	Gyakran megtörténik, hogy hangosan olvasok, de nem tudom, miről is van szó.
önszabályozott tanulás	Amikor olvasok, néha megállok, és még egyszer átfutom mit is olvastam.
önszabályozott tanulás	Megesik, hogy amikor a tanár beszél, más dolgokra gondolok, és nem igazán figyelek arra, hogy mit is mond.
önszabályozott tanulás	Amikor a tananyagot nem értem, mert nehéz, vagy neki sem kezdek, vagy csak a könnyen érthető részeket tanulom meg.

8. ábra: A hetedik faktorcsoporthoz tartozó tényező azonosításának táblázata

Az alábbi három állítás mindegyike a célmeghatározás témájához illeszkedik és egy holisztikus tudást célzó tanulással hozhatók összefüggésbe, amelytől az utolsó állítás tér el kissé, ami egy jól felfogott saját belső motivációval kapcsolatos tanulói attitűdhez kapcsolódik (9. ábra).

Összefüggés keresés a tananyagok terén	
Célmeghatározás	Amikor új tananyaghoz kezdek, megpróbálom összefüggésbe hozni azzal, amit már tudok.
Célmeghatározás	Megpróbálom az elméletben tanultakat gyakorlati vonatkozásukkal összekapcsolni.
Célmeghatározás	Szeretek tanulni és a saját érdekeimet is figyelembe veszem.

9. ábra: A nyolcadik faktorcsoporthoz tartozó tényező azonosításának táblázata

Az irányítási készség már több csoport állításai között szerepelt. Az alábbi, két megállapítás nagyon hasonló témájú ezért a gondolatok irányítása címke illik leginkább tartalmilag hozzájuk (10. ábra).

Gondolatok irányítása	
NC-irányítási készség	Gyengeségnek tartom, ha valaki nem ura a gondolatainak.
NC-irányítási készség	Ha valamit nem teljes a tudatommal irányítok, akkor nem is működik.

10. ábra: A kilencedik faktorcsoporthoz tartozó tényező azonosításának táblázata

A három kijelentésből sajnos kettő kis faktorsúllyal szerepelt a táblázatunkban, mégis illeszthetjük az egyetlen, kellően nagy faktorsúlyú megállapításhoz. Összességében tanulástervezéshez és a tanulási stratégiához, módszerekhez kapcsolódnak ezek az állítások (11. ábra).

Tanulástervezés és módszerkeresés	
Célmeghatározás	Szeretem, ha más valaki tervezi meg a tanulásomat, tanulási módszeremet.
Információ helymeghatározása	Azokat a problémákat szeretem, amelyekhez csak egy megoldás létezik
Célmeghatározás	Amikor valami újat tanulok, inkább a részletekre összpontosítok, nem pedig a teljes egész "nagy képre"

11. ábra: A tizedik faktorcsoporthoz tartozó állítások táblázata

Az önhatékonyság összesen két csoportban szerepel és mindegyikben csak erre vonatkozó állításokkal, más területtel nem keveredve. Az alábbi két állítás egy kognitív megértéshez kapcsolódó magabiztosságot ír le (12. ábra).

Tanulási önbizalom a megértés terén	
önhatékonyság	Általában biztos vagyok benne, hogy megértem a tanórán elhangzott tanári magyarázatokat.
önhatékonyság	Tudom, hogy képes vagyok megtanulni a tananyagot.

12. ábra: A tizenegyedik faktorcsoporthoz tartozó állítások táblázata

6. Összegzés

Az adatok statisztikai feldolgozásának hatékony módszere a faktoranalízis, amellyel megfelelő feltételek mellett a változók a triviálisan túli, látens összefüggései is feltérképezhetők. Munkánkban egy kérdőíves kutatás faktoranalízisét és interpretációját ismertetjük.

A célunk az volt, hogy az élethosszig tartó tanulóval összefüggő tényezők vizsgálatként előálló adatok faktoranalízissel történő átstrukturálásával az új kérdéscsoportokat, mint faktorokat értelmezzük. Azaz arra kerestünk választ faktorelemzéssel, mint statisztikai módszerrel előállítható új kérdéshalmazok vajon milyen új, közös vonásokat tartalmaznak.

A faktoranalízissel a kezdeti 50 kérdést 11 faktorba lehetett sűríteni, ami hatékony feldolgozást jelent és a változók információtartalmának több mint a fele magyarázható ily módon. Érdekes módon, noha a feldolgozás statisztikai módszerrel és számításokon alapul, mégis olyan kérdéscsoportokat eredményezett, ahol sok esetben még a különböző tanulási tényezőkhöz kapcsolódó kérdések is tartalmilag nagyon hasonlóak. Sok helyütt megfigyelhető az, hogy az állítások csoportjai csak azonos tényezőkhöz köthetők vagy mondjuk két megállapítás csoport fed le egy-egy területet. Azaz érzékelhető, hogy mintha nem lenne véletlen a faktoranalízis és a kapott eredmények és persze nem is az.

A faktorok azonosításával előálló csoportnévként az alábbiak:

- Céltudatos, memóriaszekeptikus tanulás
- Magabiztos, sikerteljes tanulás
- Önkontroll és önuralom
- Célok és eszközök, módszerek meghatározása
- Szorongás és aggodalom
- Memória miatti önbizalomhiány
- Tanulási figyelem és tananyagértés
- Összefüggés keresés a tananyagok terén
- Gondolatok irányítása
- Tanulástervezés és módszerkeresés
- Tanulási önbizalom a megértés terén

Tehát az eredeti tanulási tényezők és altényezők tehát átstrukturálhatók és átértelmezhetők a kapott faktorok alapján. Mivel az egész életen át tartó tanulással kapcsolatos kutatásunk egyik célja, hogy képet kaphassunk a jó alapot nyújtó és az erősítendő területekről annak érdekében, hogy a diákokat az élethosszig tartó tanulás irányába segíthessük. A másfajta értelmezéssel kérdőív eredményei ebből az aspektusból nézve is feldolgozhatók és más következtetések is levonhatók.

IRODALOMJEGYZÉK

- András I., Rajcsányi-Molnár M., Bacsá-Bán A., Balázs L., Németh I., Szabó Cs., Szalay Gy., Ardelean T. (2016): *Tanulásemlékek és az új generációk sajátosságainak vizsgálata a tanulási eredmények alapján*. In: Maior E., Tóth P., Varga A. (szerk.): *Empirikus kutatások az oktatásban határon innen és túl*. Óbudai Egyetem Trefort Ágoston Művelődéstudományi Központ, Budapest. pp. 355-375.
- Kálmán A. et al (2018): *Issues of Lifelong Learning - Behavioral ends of teaching and learning through ICT*, 9th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications (CogInfoCom), pp. 395-398.
- Bartal, O., Rajcsányi-Molnár, M. (2020): *A XXI. századi tanár és a mobileszközök*. Journal of Applied Technical and Educational Sciences, 10(4), 53-66.
- Csallner, A. E. (2015): *Bevezetés az SPSS statisztikai programcsomag használatába*. Szeged: Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Pedagógusképző Kar.
- Gögh, E., Kövári, A. (2021): *Az élethosszig tartó tanulóval összefüggő tényezők kérdőíves vizsgálati adatainak faktoranalízise*. In: *Fenntartható Örökség, A Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar tudományos konferenciáinak tanulmánygyűjteménye*, Szabadka, Szerbia, pp. 526-534.
- Gögh, E., Kövári, A. (2020): *Tanulási tényezőkkel összefüggésben elvégzett komplex kérdőíves kutatás belső konzisztenciájának elemzése egy vizsgálat kapcsán*. In *Új nemzedékek értékrendje*, pp. 461-473.
- Gogh, E., Kovari, A. (2019a): *Experiences of Self-regulated Learning in a Vocational Secondary School*. Journal of Applied Technical and Educational Sciences, 9(2), 72-86.
- Gögh, E., & Kövári, A. (2019b): *Tanulás önszabályozásának vizsgálata a szakgimnáziumi képzésben*. In *Mobilitás*, pp. 564-571.
- Gögh, E., & Kövári, A. (2019c): *Az önszabályozott tanulás jellemzői egy szakgimnáziumi felmérés tapasztalatai alapján*. *Magiszter*, XVII. évfolyam (1. szám), 57-67.
- Gögh, E., Kövári, A. (2018a): *Examining the relationship between lifelong learning and language learning in a vocational training institution*. Journal of Applied Technical and Educational Sciences, 8(1), 52-69.
- Gogh E., Kovari A. (2018b): *Metacognition and Lifelong Learning*. In 9th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications, pp. 271-276.
- Katona, J. (2015). *A rövidtávú memória (RTM) és a figyelem szerepe az emberi tanulásban és emlékezésben*. Informatikai terek. DUF Press. pp. 74-84.
- Katona, J. (2021). Analyse the Readability of LINQ Code using an Eye-Tracking-based Evaluation. *Acta Polytech. Hung*, 18, 193-215.
- Katona, J. (2022). Clean and Dirty Code Comprehension by Eye-tracking Based Evaluation using GP3 Eye Tracker. *Acta Polytech. Hung*, 18, 79-99.
- Kis-Tóth L., Lengyelne Molnár T., Tóthné Parázso L. (2014): *Statisztikai programrendszerek*, Eszterházy Károly Főiskola.
- Lengyelne Molnár T. (2019): *Changing reading habits and methodological options resulting from digital transformation*. Journal of Applied Technical And Educational Sciences / alkalmazott műszaki és pedagógiai tudományos folyóirat 9 : 4 pp. 27-42. , 16 p.
- Molnár, G. (2015): *Lifelong learning stratégia szerepe az oktatási és képzési rendszerben Magyarországon*, In: Torgyik, Judit (szerk.) *Százarcú Pedagógia*, Komárno, Szlovákia : International Research Institute 513 p. pp. 403-409.
- Molnár Gy. (2017): *Fenntartható hazai stratégiai irányvonalak és lehetőségei a felső-oktatásban, különös tekintettel az innovatív technológia háttérre*, Felsőoktatás, életen át tartó tanulás és az ENSZ fenntartható fejlesztési célok megvalósítása, pp. 198-209.
- Molnár, T. (2015): *Empirikus területi kutatások és módszerek*, Budapest, Akadémiai Kiadó, 207 p.

- Racsko R., Kis-Tóth L. (2019): *A technológia szerepe a 21. századi tanár kompetenciájának fejlesztésében*. Katolikus pedagógia: katolikus pedagógiai tanszéki folyóirat / nemzetközi neveléstudományi szakfolyóirat 8 : 1-2 pp. 49-65. , 17 p.
- Szűts Z. (2011): *Torlódott galaxisok: A nyomtatott szöveg és a világháló korának párhuzamai*. Egyenlítő, 9, 56-60.
- Orosz B., Kovács C., Karuovic D., Molnár Gy., Major L, Vass V., Szűts Z., Námesztovszki Zs. (2019): *Digital education in digital cooperative environments*. JATES, 9, 55-69.

INTERPRETATION OF GROUPS OF FACTORS RELATED TO LIFELONG LEARNING

Abstract

When processing the results of questionnaire surveys, the factor analysis method is useful when looking for additional correlations beyond the primary data processing and drawing conclusions from these. At the same time, one part of factor analysis is to interpret the groups of questions after they have been grouped, i.e. to see what the underlying theoretical background is to explain each group and what the resulting factors mean to us. In our previous study, we used factor analysis to process the results of a questionnaire survey on learning factors associated with lifelong learning among students (1260 students) in seven institutions of the Budapest Centre for Mechanical Engineering Vocational Training (BGÉSZC). In our work, we continued to process the results in order to explore further the relationships between the individual questions and groups of questions examined.

Keywords: *lifelong learning, factor analysis, learning factors*

АУТОРИ / SZERZŐK / AUTORI / AUTHORS

9. КОНФЕРЕНЦИЈА „ИКТ У ОБРАЗОВАЊУ”
9. IKT AZ OKTATÁSBAN KONFERENCIA
9. KONFERENCIJA „IKT U OBRAZOVANJU”
9TH ICT IN EDUCATION CONFERENCE

- | | | |
|--------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1. Bodnár Éva | 8. Kővári Attila | 15. Tamara Rončević |
| 2. Borsos Éva | 9. Kubinger-Pillmann Judit | 16. Sass Judit |
| 3. Csillik Olga | 10. Jasna Kudek Mirošević | 17. Agneš Sedlar |
| 4. Драгана Ћорић | 11. Ladnai Attiláné | 18. Vinczéné Fekete Lília |
| 5. Daruka Magdolna | 12. Ladnai Loránd | |
| 6. Gögh Előd | 13. Orbán Zsolt | |
| 7. Györe Géza | 14. Mirjana Radetić-Paić | |

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотеке Матице српске, Нови Сад

371.13(082)

371.3(082)

37:004(082)

КОНФЕРЕНЦИЈА "ИКТ у образовању" (9 ; 2022 ; Суботица)

Зборник радова [Електронски извор] / 9. конференција "ИКТ у образовању" [са темом] "Промена парадигме у образовању и науци", 3-4. новембар 2022, Суботица ; [уредници Cintia Juhász Kovács, Zsolt Námesztovszki]. - Суботица : Учитељски факултет на мађарском наставном језику, 2022

Начин приступа (URL):

https://magister.uns.ac.rs/files/kiadvanyok/konf2022/ICT_ConfSubotica2022.pdf. - Насл. са насловног екрана. - Опис заснован на стању на дан 2.12.2022. - Радови на више језика. - Лат. и ћир. - Библиографија уз сваки рад. - Резиме на енгл. језику уз сваки рад.

ISBN 978-86-81960-17-2

а) Учитељи - образовање - Зборници б) Настава - Методика - Зборници в)
Образовање - Информационе технологије - Зборници

COBISS.SR-ID 81729545