

módszertani közlöny

II. évfolyam 1. szám



Újvidéki Egyetem
Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar
Szabadka

ISSN 2217-4540
ETO/UDC 371.3

Újvidéki Egyetem
Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar

Univerzitet u Novom Sadu
Učiteljski fakultet na mađarskom nastavnom jeziku

University of Novi Sad
Hungarian Language Teacher Training Faculty

Universität Novi Sad (Neusatz)
Fakultät für Lehrerbildung in ungarischer Sprache

MÓDSZERTANI KÖZLÖNY

Szabadka – Subotica
2012

Főszerkesztő:

Czékus Géza

A szerkesztő munkatársai:

Francišković Dragana, Hózsá Éva

A szerkesztőbizottság tagjai:

Balažević Éva, Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka
Darvay Sarolta, Eötvös Loránd Tudományegyetem, TÖK, Budapest, Magyarország
Farkas Róbert, Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka
Fűzné Kószó Mária, Szegedi Tudományegyetem, Juhász Gyula Tanárképző Főiskola, Szeged, Magyarország
Gajić Olivera, Újvidéki Egyetem, BTK, Pedagógia Tanszék, Újvidék
Glušac Dragana, Újvidéki Egyetem, Műszaki Kar, Nagybecskerek
Horváth Futó Hargita, Újvidéki Egyetem, BTK, Magyar Nyelv és Irodalom Tanszék, Újvidék
Ivanović Josip, Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka
Kiss Szilvia, Kaposvári Egyetem, Pedagógiai Kar, Kaposvár, Magyarország
Kolláth Anna, Faculty of Arts of the University of Maribor, Department for Hungarian Language and Literature, Maribor, Szlovénia
Kulhanek-Wehlend Gabriele, Pädagogische Hochschule Wien, Bécs, Ausztria
Lepeš Josip, Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka
Matanović Damir, J. J. Strossmayer Egyetem, Tanítóképző Kar, Eszék, Horvátország
Matijević Milan, Zágrábi Egyetem, Tanítóképző Kar, Zágráb, Horvátország
Németh Ferenc, Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka
Pehar Lidija, Szarajevói Egyetem, Bölcsészettudományi Kar, Szarajevó, Bosznia és Hercegovina
Pintér Krekity Valéria, Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka
Pšenáková Ildikó, Nyitrai Konstantin Filozófus Egyetem, Nyitra, Szlovákia
Ősz Rita, Óbudai Egyetem, Budapest, Magyarország
Silling István, Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka
Španović Svetlana, Újvidéki Egyetem, Pedagógiai Kar, Zombor
Vukov Raffai Éva, Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka

Lektor és korrektor:

Szabó József, Francišković Dragana

Tördelőszerkesztő:

Harangozó Attila

Fordító:

Francišković Dragana, Gábrity Eszter

Nyomda:

Grafoprodukt, Szabadka

Példányszám: 300

A kiadásért felel:
Takács Márta megbízott dékán

Recenzensek:

Czékus Géza, Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka
Darvai Sarolta, Eötvös Loránd Tudományegyetem, TÖK, Budapest, Magyarország
Farkas Róbert, Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka
Francišković Dragana, Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka
Füzné Kószó Mária, Szegedi Tudományegyetem, Juhász Gyula Tanítóképző Kar, Szeged
Hózsá Éva, Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka
Ivanović Josip, Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka
Major Lenke, Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka
Mandarić Sanja, Belgrádi Egyetem, Sport és Testnevelés Kar, Belgrád
Németh Ferenc, Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka
Samu János, Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka
Takács Márta, Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka
Vukov Raffai Éva, Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka
Živković Vuković Andrea, Újvidéki Egyetem, Pedagógiai Kar, Zombor

ETO-besorolás:
Ispánovics Csapó Julianna

Kiadó:
Újvidéki Egyetem
Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar,
24000 Szabadka, Strossmayer u. 11.
www.magister.uns.ac.rs
mk@magister.uns.ac.rs
Tel.: +381 24 624 444 Fax: +381 24 624 448

Támogató:



BETHLEN GÁBOR
Alap

A kiadvány a Bethlen Gábor Alapkezelő Zrt. támogatásával készült.

Megjelenés: évente egy-egy szám. A kiadvány egyetemi oktatók minősített munkáját tartalmazza. A recenzensek kijelölése a tudományos folyóiratok kritériumait meghatározó szabályzattal összhangban valósul meg (Službeni glasnik, Szerb Köztársaság, 79/05 szám).

Szabadka, 2012.

TARTALOM

CSÁNYI Eszter: Fordítási nehézségek, hibatipológiák	9
GAVRILOVIĆ-OBRAĐOVIĆ, Dragana: A fiú álma és álmodozása Miroslav Antić művészetében	17
NÉMETH Ferenc: „Ahogy a lélek mozdul, úgy mozdul a kéz” – Streitmann Antal rajzmódszertani újításai a 19–20. század fordulópontján	27
FARKAS Róbert: A képzőművészeti kultúra tanításának módszertana (Vizuális nevelés szakmódszertana)	35
FÜZNÉ KÓSZÓ Mária: Környezettudatosság és tanulási környezet	47
CZÉKUS Géza: A kisiskolások földrajzi ismereteinek megalapozása	59
BORIĆ, Edita, ŠKUGOR, Alma: A természet és társadalom tantárgyt interdiszciplináris tartalmi	73
PINTÉR KREKITY Valéria, NÁMESZTOVSZKI Zsolt, STERBIK Sarolta: Az interaktív tábla alkalmazásának hatása a kezdő matematikaoktatásban	85
MAJOR Lenke, HORÁK Rita: IKT használati szokások vizsgálata tanárok és tanítóképzős hallgatók körében	95
LEPEŠ Josip, HALASI Szabolcs: A testnevelés- és sportműveltségi terület tanítási-tanulási folyamata a tanítóképzésben	105
A folyóirat szerkesztőségének utasításai	121

SADRŽAJ

Ester ČANJI: Teškoće pri prevodu, tipologije grešaka	9
Dragana GAVRILOVIĆ-OBRAĐOVIĆ: Snovi i maštanja dečaka u poeziji Miroslava Antića	17
Ferenc NEMET: „Kako se miče duša, tako se miče i ruka” - Inovacije u metodici likovne umetnosti Antala Streitmana na prekretnici 19-20. veka	27
Robert FARKAŠ: Nastava metodike likovne umetnosti (Vizuelna metodologija za stručno obrazovanje)	35
Marija FUZNE KOSO: Ekološka svest i okruženje učenja	47
Geza CEKUŠ: Stvaranje geografske pismenosti kod učenika nižih razreda	59
Edita BORIĆ, Alma ŠKUGOR: Interdisciplinarnost sadržaja nastave Prirode i društva	73
Valerija PINTER KREKIĆ, Žolt NAMESTOVSKI, Sarolta ŠTERBIK: Uticaj primene interaktivne table u početnoj nastavi matematike	85
Lenke MAJOR Lenke, Rita HORAK: Ispitivanje navike u vezi ikt kod profesora i studenata – budućih učitelja	95
Josip LEPEŠ, Sabolč HALAŠI: Proces nastave i učenja obrazovne oblasti fizičko vaspitanje i sportska kultura u obrazovanju učitelja	105
Uputstvo autorima	121

AZ INTERAKTÍV TÁBLA ALKALMAZÁSÁNAK HATÁSA A KEZDŐ MATEMATIKAOKTATÁSÁBAN

**UTICAJ PRIMENE INTERAKTIVNE TABLE U POČETNOJ NASTAVI MATEMATIKE
THE EFFECTS OF THE APPLICATION OF THE INTERACTIVE WHITEBOARD
IN TEACHING MATHEMATICS FOR BEGINNERS**

Pintér Krekity Valéria, Námesztovszki Zsolt, Sterbik Sarolta,
Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka
krekic@eumx.net, namesztovszkizsolt@gmail.com
sterbiksarolta@freemail.hu

Bevezető

Tekintettel a rohanó és nagy iramban fejlődő világra, a ránk nehezedő információterhelés következtében egyre nehezebb a tanulók érdeklődését felkelteni az oktatásban, figyelmüket egy-egy problémára koncentrálni, kiemelni a hangsúlyos részeket és súlypontokat, és elmélyült munkára ösztönözni őket. Ezért a jövő pedagógusának még inkább élményszerűvé kell tennie az oktatást, aminek érdekében mindenképpen alkalmazhatja a multimédiás és csúcstechnológiai eszközöket. Fontos, hogy a pedagógusok nyitottak legyenek (megfelelő szemléletmód, innovációs szándék és az anyagi korlátok leküzdése) az új technikai eszközök használatának bevezetésére, lépést tudjanak tartani a fejlődéssel, ugyanis csak így tudnak versenyképes, a hétköznapi életben is jól használható tudást átadni, képességeket és készségeket elsajátíttatni tanítványaikkal. (Molnár, 2006)

A hagyományos környezet kiegészítőjeként, de önálló tanulási környezetként is, igen jelentősek az interaktív szoftver (tábla) használatának lehetőségei. Elsősorban azért, mert (jellegéből adódóan is) illeszkedik egy olyan interaktív kommunikációs formához, amelyre a ta-

nulóink nem úgy tekintenek, mint valamilyen távoli lehetőségre, hanem mint mindennapi és anyanyelvi kommunikációs formára, és valójában igénylik is ennek a bevezetését a mindennapi oktató-nevelő munkába. Az IKT eszközöket a tanórákra történő hatékony felkészülésre (információgyűjtés, kommunikáció, az előkészülethez szükséges dokumentumok elkészítése), a tanórák hatékony megtartására (Power Point bemutató előkészítése, interaktív táblára elkészített oktatóanyag, egyéni munkához szükséges fájlok és dokumentumok elkészítése és átvétele), valamint az oktató-nevelő folyamat kiértékelésében használhatja fel a pedagógus. Amellett, hogy ezeket az eszközöket integráltan használja a mindennapi munkájában, egy másik fontos feladatkörnek kell megfelelnie, amelyet a diákok digitális kompetenciája fejlesztésének nevezünk. Ez azt jelenti, hogy az alapvető szoftver- és hardverismeret mellett, a pedagógusnak informatika-módszertani ismeretekkel is kell rendelkeznie, amelynek segítségével a tudást átadja, valamint a tanulók digitális kompetenciáit fejleszti (Takács és társai, 2012).

Számos kutatás (Coohalan, 2007; Gülbahar, 2008; Kim, Jung és Lee, 2008; Pinter Krekic, Namestovski, 2009) is azt bizonyítja, hogy az interaktív tábla használata határozottan növeli mind a tanárok, mind a diákok tanításban-tanulásban lelt örömet és motivációját. Növeli a tananyag átadásának hatékonyságát, a tudástranszfert, valamint aktivizálja a diákokat. A tanár, a módszertani és IKT alapokkal felvértezve, megfelelő oktatási környezetet tud kialakítani, aminek fontos eleme az interaktív tábla, a hozzá tartozó eszközrendszerrel (számítógép, projektor, internet stb.). Az interaktív táblán a tanár által jól irányított kérdések segítségével kisebb-nagyobb csoportokban zajló megbeszélések alakíthatók ki. Az egész óra menetében központi szerepet kaphat a tábla, amelyen az előzetesen elkészített órai anyag a megfelelő ütemezéssel biztosíthatja a folyamatos és gördülékeny óramenetet. Az óra minden mozzanata irányítható a tábláról. Az óra során, könnyen megjeleníthetőek az anyaghoz kapcsolódó multimédiák (képek, hangok, videók), és a gyakorlatokat is idővesztés nélkül végezhetik el a tanulók. Hagyományos táblaként is használható az interaktív tábla, csak itt nem a krétát használjuk íróeszközként, hanem a már meglévő formákat, ábrákat, alakzatokat, amelyeket színekben is úgy kombinálhatunk, ahogy csak akarunk, csak a képzeletünk szabhat határt. Valójában alkalmazása módszertani szempontból akkor indokolt, ha az eszköz a tanítási-tanulási folyamat segítőjeként van jelen és annak hatékonyságát növeli. (Kelemen, 2008)

A kutatás metodológiája

A kezdő matematikaoktatásban, már a kezdet kezdetén két probléma mutatkozik. Az egyik arra vezethető vissza, hogy a különböző reprezentációk (materiális, ikonikus, szimbolikus) szintjei és az azokkal történő manipulációk milyen irányban mozdulnak el a matematika tanítás informatizálásával. Felmerülhet a kérdés, hogy mikor és hogyan kell informatizálnunk a különböző „manipulációkat”. A másik probléma a számolás és a számolási műveletek elsajátításának és a számológépek ilyen értelmű alkalmazásának a problémájára vezethető vissza. Mikor és hogyan kell „informatizálni” magukat a számolási műveleteket?

A munka problematikája a matematika-tanítás informatizálásának oktatástechnológia tárgykörét érinti a kezdő matematikaoktatásban. Célja, hogy kivizsgálja és összehasonlítsa a hagyományos oktatási környezet és az interaktív táblával támogatott óra hatékonyságát a matematika tárgyan belül az első osztályban.

A kutatásban két osztály vett részt. Az egyik osztály tanulói hagyományos oktatási tan- és segédeszközökkel tanultak. Ilyenek voltak a hagyományos zöld tábla, kréta, szivacs, különböző használati tárgyak, applikációk. A másik osztályban a tanítás interaktív tábla segítségével valósult meg.

A kutatást 2013 januárjában végeztük. A résztvevők az adai általános iskola első osztályos tanulói voltak. A kísérlet egy hétig tartott, öt-öt iskolai óra került megtartásra, azok közül öt interaktív táblával a kísérleti osztályban, a másik öt pedig hagyományos oktatási környezetben, a kontroll osztályban (párhuzamos csoportos kísérlet). A két osztály összetétele hasonló: az osztályok létszáma megegyezett, mindkét osztályba 22 tanuló járt, és a tanulók képességei és alaptudása nem tért el lényegesen egymástól. Összesen 44 diák vett részt a felmérésben, 20 lány és 24 fiú. Alapkutatást folytattunk, új ismeretek szerzése és azok begyakorlására vonatkozóan. Transzverzális kutatásról van szó, mivel ugyanazt a törvényszerűséget figyeltük meg mindkét csoportnál. A kutatást egyazon időben tanulmányoztuk, de különböző helyzetek és különböző körülmények között.

A kutatás eredményének felmérésére tesztet használtunk, amit mind a két osztály tanulói kitöltöttek. Mindkét osztály ugyanazt a négy feladatot kapta. A feladatok megoldásával azt vizsgáltuk, hogy a tanulók melyik oktatási környezetben tanulnak hatékonyabban, melyik órán tanulnak meg többet, vagyis a tanulók tudásszintjét mértük.

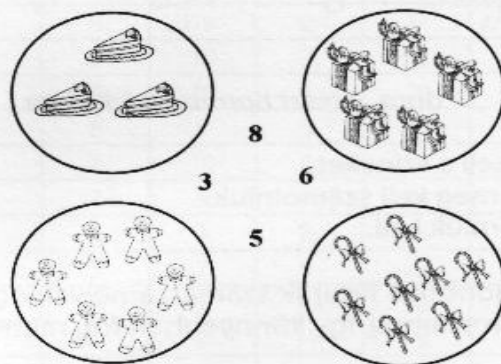
A felmérés elemei

A teszt a következő követelményeket tartalmazta:

1. feladat: Kösd össze az ábrákat a megfelelő számokkal!

Követelmény:

- meg kell számolni a körökben elhelyezett figurákat,
- fel kell ismerni a számokat.



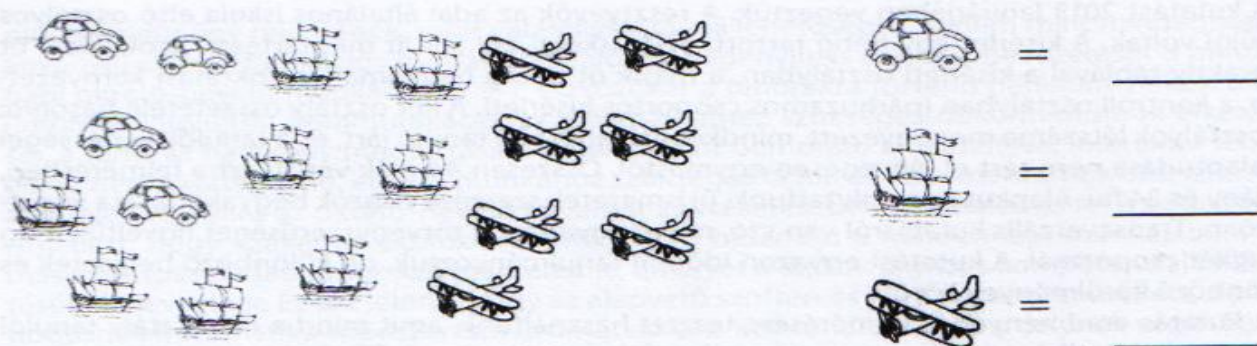
1. ábra.

A teszt első feladata

2. feladat: Keretezd be színessel az egyforma figurákat, és végezetül írd a vonalra, hogy miből mennyi van. Minden alakzatot más-más színnel keretezz.

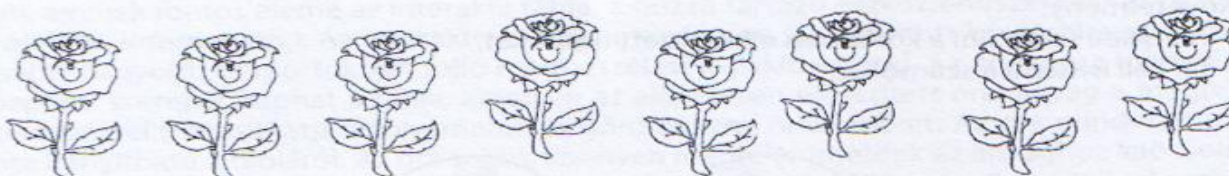
Követelmény:

- az azonos figurákat fel kell ismerni és meg kell őket számolni,
- ismerni kell a számok jeleit.



2. ábra. A teszt második feladata

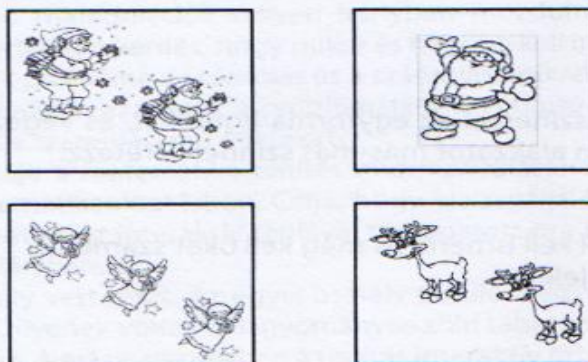
3. feladat: A képen virágokat látsz. Színezd ki a második, negyedik, hetedik és nyolcadik virágot. A második virág legyen piros, a negyedik sárga, a hetedik lila, a nyolcadik pedig rózsaszín.



3. ábra. A teszt harmadik feladata

- A tanulóknak ismerniük kell a színeket,
- a képen látható rózsákat meg kell számolniuk,
- a sorszám fogalmát ismerniük kell.

4. feladat: Add össze a különböző figurák számát, amelyek egy négyzetben találhatók. Minden figuracsoportot külön számolj, így könnyebben fog menni.



$$+ \quad + \quad + \quad =$$

4. ábra. A teszt negyedik feladata

- Az azonos figurákat fel kell ismerni és meg kell őket számolni,
- ismerni kell a számok jeleit,
- ismerni kell az összeadás műveletét, és a többszörös összeadást is,

Az eredmények feldolgozása és értékelése

A teszt értékelésénél a feladatonkénti pontszámokat aszerint határoztuk meg, hogy hány számot kellett leírni, megszámolni.

Ezek alapján a pontértékek a következők:

- 1. feladat: 4 pont
- 2. feladat: 8 pont
- 3. feladat: 8 pont
- 4. feladat: 10 pont
- Összesen: 30 pont

A tanulók a következő eredményeket érték el a kísérleti- és a kontrollcsoportban:

1. táblázat. Egyéni pontértékek táblázata

Kísérleti csoport						Kontrollcsoport					
Tanuló	Pontszám	1. feladat pont-szám	2. feladat pont-szám	3. feladat pont-szám	4. feladat pont-szám	Tanuló	Pontszám	1. feladat pont-szám	2. feladat pont-szám	3. feladat pont-szám	4. feladat pont-szám
1.	30	4	8	8	10	1.	29	4	8	8	9
2.	30	4	8	8	10	2.	29	4	8	7	10
3.	30	4	8	8	10	3.	29	4	8	8	9
4.	30	4	8	8	10	4.	28	4	8	7	9
5.	29	4	8	8	9	5.	26	4	7	7	8
6.	29	4	8	7	10	6.	24	4	7	7	6
7.	28	4	8	7	9	7.	24	4	7	6	7
8.	25	4	8	6	7	8.	23	4	7	6	6
9.	24	4	8	5	7	9.	22	4	6	6	6
10.	24	4	7	6	7	10.	18	4	5	5	4
11.	24	4	6	6	8	11.	18	4	5	4	5
12.	23	4	7	6	6	12.	17	4	4	4	5
13.	23	4	6	6	7	13.	15	4	4	4	3
14.	21	4	7	6	4	14.	15	4	4	4	3
15.	17	4	5	4	4	15.	14	4	4	4	2
16.	17	4	5	4	4	16.	14	4	4	5	1
17.	16	4	4	4	4	17.	10	3	3	3	1
18.	11	4	3	2	2	18.	10	2	3	3	2
19.	11	4	3	2	2	19.	9	3	3	3	0
20.	10	4	3	2	1	20.	9	3	2	1	3
21.	10	4	2	2	2	21.	8	2	2	2	2
22.	7	4	3	0	0	22.	8	3	3	2	0

A grafikonok adatbázisa

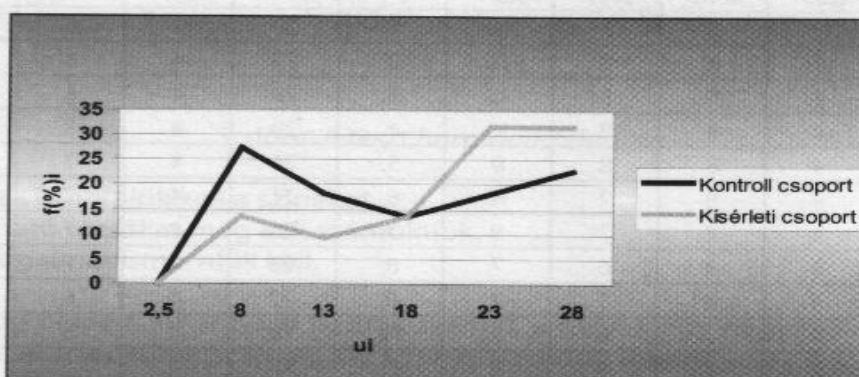
Ebben a táblázatban csoportosítottuk az adatokat (szerepelnek az abszolút és relatív frekvenciaértékek, valamint az abszolút és relatív kumulatív értékek is – az u_i jelölés a csoport közepét határozza meg.)

2. táblázat. A kísérleti és a kontrollcsoport számításainak táblázata

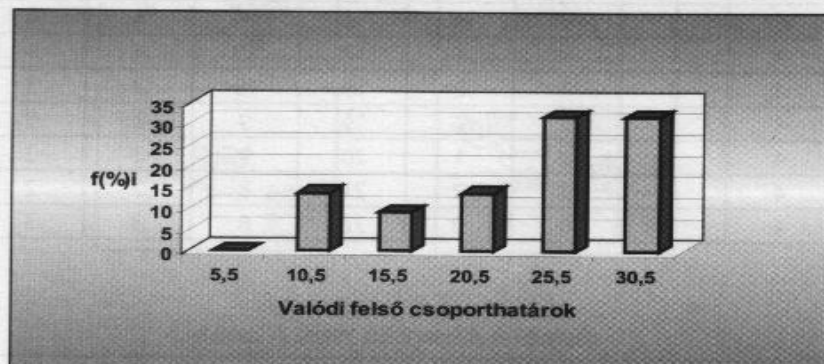
i	Pont (határ)	f_i (kís. csop.)	f_i (kont. csop.)	U_i	f (%) i – kís. csop.	f (%) i – kont. csop.	Valódi felső csoport határ	cf_i – kís. csop.	cf_i – kont. csop.	cf (%) i – kís. csop.	cf (%) i – kont. csop.
1.	0 – 5	0	0	2,5	0	0	5,5	0	0	0	0
2.	6 – 10	3	6	8	13,65	27,3	10,5	3	6	13,65	13,65
3.	11 – 15	2	4	13	9,1	18,15	15,5	5	10	22,75	45,5
4.	16 – 20	3	3	18	13,56	13,65	20,5	8	13	36,4	59,15
5.	21 – 25	7	4	23	31,8	18,15	25,5	15	17	68,25	77,35
6.	26 – 30	7	5	28	31,8	22,75	30,5	22	22	100	100

A relatív (%) gyakorisági eloszlás grafikonjai

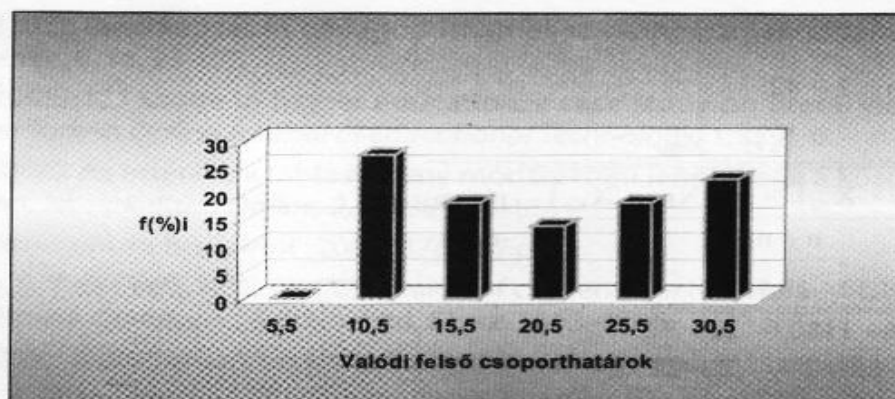
1. diagram. A relatív (%) gyakorisági eloszlás poligonja



2. diagram. A relatív (%) gyakorisági eloszlás hisztogramja – kísérleti csoport



3. diagram. A relatív (%) gyakorisági eloszlás hisztogramja – kontrollcsoport



Kétmintás t-próba

A vizsgálatban két párhuzamos osztályban ugyanazt a tananyagot más-más technológia alkalmazásával tanítottuk, majd a tanítási folyamat végén, ugyanazon a teszten felmértük a két osztály tanulójának teljesítményét.

A vizsgálat arra kereste a választ, hogy az alkalmazott technológiák eredményessége között van-e lényeges különbség.

F-próba

Ezzel a függvénnnyel azt állapíthatjuk meg, hogy a két minta szórásnégyzete különbözik-e egymástól. Segítségével megállapíthatjuk, hogy a kísérleti és a kontrollcsoport tanulójának eredményei szignifikánsan különböznek-e egymástól.

$$F = \frac{S_{Ki}}{S_{Ko}} ; \quad F = \frac{59,3}{53,66} = 1,11$$

$$S_{Ki} : szf = 22 - 1 = 21 \quad S_{Ki} = S_{Ko} = 21$$

$$S_{Ko} : szf = 22 - 1 = 21$$

Az F-eloszlás táblázatban (P = 95%) $F_{\text{táblázatos}} = 1,85$. A kiszámított $F = 1,11$

$$F < F_{\text{táblázatos}} \quad (1,11 < 1,85)$$

Az F-próba szerint alkalmazható a t-próba.

t-próba

$$t : \text{szf} = n + m - 2 = 42$$

$$t'' = \frac{\bar{X}_{Ki} - \bar{X}_{Ko}}{\sqrt{\frac{\sum (\bar{X}_{Ki} - X_{Ki})^2 + \sum (\bar{X}_{Ko} - X_{Ko})^2}{n + m - 2} \cdot \frac{n + m}{n \cdot m}}}$$

$$t'' = \frac{21,32 - 18,14}{\sqrt{\frac{1245,26 + 1180,6}{22 + 22 - 2} \cdot \frac{22 + 22}{22 \cdot 22}}}$$

$$t'' = \frac{3,18}{\sqrt{\frac{2425,86}{42} \cdot \frac{44}{484}}} = \frac{3,18}{\sqrt{57,76 \cdot 0,09}} = \frac{3,18}{\sqrt{5,2}} = \frac{3,18}{2,28} = 1,39$$

$$t'' = 1,39$$

A kapott kétmintás t értékének összevetése a t-eloszlás táblázatban szereplő értékekkel 95%-nál és 90%-nál:

$$t''^{0,95}_{\text{tábl.}(38\text{szf})} = 1,61$$

$$t''^{0,90}_{\text{tábl.}(38\text{szf})} = 1,24$$

A 95%-nál: $1,39 < 1,61$

Mivel a t'' érték kisebb a táblázatban szereplő értéknél, az eredmény 95% valószínűséggel nem mutatható ki.

A 90%-nál: $1,39 > 1,24$

Mivel a t'' érték nagyobb a táblázatban szereplő értéknél, az eredmény 90%-os valószínűséggel ismerhető el.

Következtetések

A különbség nagy valószínűséggel (de pedagógiailag nem elegendő) kimutatható a kísérleti és a kontrollcsoport eredményei között. A kísérleti csoportnál az interaktív táblás előkészítés folyamán jobb eredmények születtek, amelyek ugyan nem általánosíthatók, mert nem bizonyítottak megfelelő szinten.

A kapott eredmények azonban alapul szolgálhatnak újabb, komplexebb vizsgálatok kezdeményezéséhez. A kísérletet valószínű, hogy egy későbbi osztályra kell áthelyezni, a felméréseknek, nyilván tartalmazniuk kellene a matematikai fogalmak alkalmazását is a valóságban (konkrétumok szintjén), valamint a minta nagyságával és minőségével növelni lehetne a kapott eredmények megbízhatóságát is.

A kapott eredmények nem adnak okot és jogot a kezdő matematikaoktatás, talán túl korai informatizálására. A matematikai fogalmak mégis csak a valóságból fakadnak és nyilván arra is kívánjuk alkalmazni őket. Feltételezhető, hogy a virtuális valóság a kezdő matematikaoktatásnak csak egy bizonyos fázisában lehet igazán eredményes.

Irodalom

- Coohalan, J. (2007): Tanárképzés és pedagóguskarrier az élethosszig tartó tanulás korában. *Új Pedagógiai Szemle*, 5. sz. 93-107.
- Gülbahar, Y. (2008): ICT usage in higher education: a case study on preservice teachers and instructors. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 1. sz. 1-6.
- Kelemen, R. (2008): Az interaktív tábla néhány módszertani lehetősége a közoktatásban és a tanárképzésben. *Iskolakultúra Online*, 2, (2008) 176-187.
http://www.iskolakultura.hu/iol/iol_2008_176-187.pdf
- Kim, J. H., Jung, S. Y. és Leeb, W. G. (2008): Design of contents for ICT literacy in-service training of teachers in Korea. *Computers & Education*, 51. sz. 1683–1706.
- Molnár, Gy. (2006): *Tudástranszfer és komplex problémamegoldás*. Műszaki Kiadó: Budapest.
- Pinter Krekić, V., Namestovski, Ž. (2009): *Ciljevi i zadaci izgradnje i razvijanja informatičke kompetencije učenika u osnovnoj školi*. Zbornik Učiteljskog fakulteta u Užicu, str. 459-478.
- Takács, M., Pintér Krekity, V., Vinkó, A., Namesztovszki, Zs. (2012): *Interaktív szoftver mint digitális tananyag kiegészítő az alsó tagozatos matematikaoktatásban*. Könyv-Kommunikáció-Kompetencia, Szabadka, 2012, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar.

CIP – Каталогизacija y публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

371.3

MÓDSZERTANI közlőny : főszerkesztő Takács Márta ;
felelős szerkesztő Czékus Géza. - 2010– . - Szabadka :
Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, 2011–. -
25 cm

Godišnje.
ISSN 2217-4540
COBISS.SR-ID 260056583
