

KÖNYV – KOMMUNIKÁCIÓ – KOMPETENCIA

Az Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kara
VI. nemzetközi tudományos konferenciája előadásainak gyűjteménye
(Szabadka, 2012. szeptember 27-29.)

”BOOK - COMMUNICATION - COMPETENCE”

University of Novi Sad
Hungarian Language Teacher Training Faculty
VI. International Scientific Conference
(Subotica, September 27-29, 2012)

Kiadó:

Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka

Fő- és felelős szerkesztő:

Takács Márta

Szerkesztő:

Czékus Géza

Technikai szerkesztők:

Námesztovszki Zsolt
Vinkler Zsolt

ISBN 978-86-87095-20-5

A közölt cikkek lektorálását a szervező nem vállalhatta magára, ezért az írásokat olyan formában adjuk közre, amilyenben a szerzők leadták, illetve a szakvélemények után korrigálták.

Az esetleges plágiumért a szervező nem visel felelősséget, mivel nem állt módjában leellenőrizni, hogy az egyes munkákban van-e plágium.

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

002(082)
655(082)

MAGYAR Tannyelvű Tanítóképző Kar. Nemzetközi Tudományos Konferencia (6 ; 2012 ; Szabadka)

Könyv - kommunikáció - kompetencia [Elektronski izvor]
= "Book - communication - competence" : Az Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kara VI. nemzetközi tudományos konferenciájának előadásai, (Szabadka, 2012. szeptember 27-29.) / szerkesztő Czékus Géza. - Szabadka : Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, 2012. - 1 elektronski optički disk (CD-ROM) : tekst, slika ; 12 cm

Radovi na mađ., srp. i hrv. jeziku. - Tiraž 300. -
Bibliografija uz svaki rad. - Rezimeji na engl. jeziku uz svaki rad.

ISBN 978-86-87095-20-5

a) Књиге – Зборници
COBISS.SR-ID 274094855



TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETŐ	6
PLENÁRIS ELŐADÁSOK	8
<i>Karlović János Tibor - TANKÖNYVKUTATÁSOK MAGYARORSZÁGON.....</i>	<i>8</i>
<i>Virágos Márta - A KÖNYVTÁRAK SZEREPE A MEGVÁLTOZOTT KÖRNYEZETBEN</i>	<i>21</i>
A KÖNYV ÉS A KÖNYVTÁR	33
<i>Fűz Nóra - KÖNYVTÁR AZ OKTATÁS SZOLGÁLATÁBAN – RÉGI ÉS ÚJ SZEREPKÖRÖK</i>	<i>33</i>
<i>Horák Rita, Major Lenke - OLVASÁSI SZOKÁSOK AZ ÁLTALÁNOS ISKOLA ALSÓ OSZTÁLYAIBAN</i>	<i>50</i>
<i>Slavica Pavlović - SLOBODNO VRIJEME S KNJIGOM?!</i>	<i>65</i>
<i>Beke Ottó - KÖNYV(KULTÚRA) – AZ ÉRTÉKÍTÉLETEK KERESZTTÜZÉBEN</i>	<i>83</i>
<i>Huszka Márta - A MAGYAR TANNYELVŰ TANÍTÓKÉPZŐ KAR MÓDSZERTANI SZAKKÖNYVTÁRÁNAK KIALAKULÁSA, FEJLŐDÉSE ÉS JÖVŐBENI CÉLJAI.....</i>	<i>92</i>
E-KÖNYVEK ÉS SZOFTVEREK.....	100
<i>Takács Márta – Pintér Krekity Valéria – Vinkó Attila – Námesztovszki Zsolt - INTERAKTÍV SZOFTVER MINT DIGITÁLIS TANANYAG-KIEGÉSZÍTŐ AZ ALSÓ TAGOZATOS MATEMATIKATANÍTÁSBAN.....</i>	<i>100</i>
<i>Marton Sakal – Pere Tumbas – Predrag Matković – Lazar Raković - ON-LINE KNJIGE BAZIRANE NA WEB 2.0 TEHNOLOGIJAMA.....</i>	<i>109</i>
<i>Földvári István - A TECHNOLÓGIA ÉS A TARTALOM INTEGRÁCIÓJÁNAK LEHETŐSÉGEI EGY KÉSZÜLŐ TANANYAG KAPCSÁN</i>	<i>120</i>
<i>Pšenáková Ildikó - E-KÖNYV – GAZDAGABB TARTALOM – HATÉKONYABB KOMMUNIKÁCIÓ</i>	<i>130</i>
A KÖNYV	139
<i>Czékus Géza - A BIBLIA</i>	<i>139</i>
<i>Драгиња Рамадански - СУСРЕТ СА МАНУСКРИПТОМ У ДИГИТАЛНОМ ОКРУЖЕЊУ /НЕКИ АСПЕКТИ РУКОПИСНЕ АУТОБИОГРАФИЈЕ ТЕРЕЗ МИЛЕР/</i>	<i>159</i>
<i>Žermenka Lovrić - VJERSKE KNJIGE I SUVREMENI SVIJET</i>	<i>164</i>
<i>Grabovac Beáta - SZEMÉLYES TEREK: KÖTÖDÉS, TÖRÖDÉS, INTIMITÁS ÉS ROMANTIKUS SZERELEM</i>	<i>170</i>

E-KÖNYVEK ÉS SZOFTVEREK

Takács Márta – Pintér Krekity Valéria – Vinkó Attila – Námesztovszki Zsolt - **INTERAKTÍV SZOFTVER MINT DIGITÁLIS TANANYAG-KIEGÉSZÍTŐ AZ ALSÓ TAGOZATOS MATEMATIKATANÍTÁSBAN**

takacs.marta@nik.uni-obuda.hu, krekic@eumx.net, attila.vinko@magister.uns.ac.rs,
namesz@stcable.rs

Összefoglaló

A munkában az alsó tagozatos matematika és a korszerű innovatív pedagógia keretén belül – a tanítóképzés során tapasztaltak és tanulmányok alapján – kerestünk egy lehetséges módot, és alkottunk meg egy digitális tananyag-kiegészítőt az összeadás és a kivonás gyakoroltatására, mely az interaktivitásnak köszönhetően lehetőséget ad a tanórán a könyvekben lévő feladatokon felüli továbbiak generálására és azok megoldására. A szoftver segíti a tanítót azáltal, hogy a megadott feltételek mellett – adott számkör, összeadandó, kisebbítendő, kivonandó, összeg, különbség, művelet sor – gombnyomásra kap megoldott feladatot, melyet tetszés szerint – számok elvételeivel – feladhat a tanulóknak papíron vagy zöldtáblán, ill. interaktív táblán, ahol a diák dolgozhat.

Az algoritmusoknak köszönhetően egy sokoldalú szoftverről beszélhetünk, hiszen számköre nem kötött, így az alsó tagozatos matematika számos lépcsőfokán használható.

Kulcsszavak: innováció, interaktív, tananyag-kiegészítő, szoftver, oktatás, képernyő, összeadás-kivonás.

INTERACTIVE SOFTWARE AS AN ADDITIONAL LEARNING MATERIALS IN THE ELEMENTARY SCHOOL MATHEMATICS-TEACHING

Abstract

In our work we were looking for a possible way – based on our observations during the teacher training and based on our studies before us – and we made a Digital learning-auxiliary for the practice of adding and extraction. Because on its interactivity it gives us the opportunity to generate new problems and solve them, therefore not only relieving on the problems that are in books. The software helps the teacher by the specified conditions - the number of round, addend, minuend, subtrahend, sum, difference, sequence – and only by clicking a button the problem is solved that the teacher can use optionally – for example taking away numbers – giving it to the student for solving on paper or on the blackboard, or even on the Interactive table where the pupil can work.

Because of the algorithms it is a versatile software, because the numbers are not bound, so it can be used in the lower grade's mathematics teaching.

Keywords: innovation, interactive, curriculum supplements, software, training, certification, addition, subtraction;

Bevezető

A számítógép elterjedése az oktatásban mára már nem elfogadhatatlan tény, szinte értelmetlen ennek megkérdőjelezése. A tanítóképzésben is egyik alapvető pillérré nőtte ki magát az eszköz. Megfelelő használatának kérdései máig vitatottak, amelyek tárgyát képezik az oktatástechnológia, általános didaktika és tantárgypedagógia órák megbeszéléseinek: mit és mikor – idő és korosztály –, mekkora mértékben, mi módon? stb.

Nem mellékes és jelentéktelen pillanat az sem, amikor a tanító döntés előtt áll: az alsó tagozatokon az egyéni vagy páros munkaformánál a papír továbbra is uralkodjék a képernyő felett (új tananyag, ismétlés, gyakorlás, megerősítés, ellenőrzés, játék stb.), esetleg tegyük egyenrangúvá (egyidejűleg mindkettőt vagy felváltva), ill. a második használatát szorgalmazzuk? Bizonyos fokon relatív a válasz, mert minden tanítónak van saját tapasztalata: ismeri önmaga, diákjai és intézményének korlátait. Azonban az esetleges megoldott technikai feltételek mellett sem árt megállni és tovább boncolgatni ezt a kérdést.

Papíron vagy/és számítógépen

Nyíri Kristóf (2008), *A tanulás filozófiája a mobil információs társadalomban* című tanulmányában Walter J. Ong *Szóbeliség és írásbeliség* c. könyvét kiemelve hangsúlyozza, hogy „Amiképpen a beszéd, általában szólva, kevésbé koherens, mint az írás, úgy a képernyőn fogalmazott szöveg kevésbé koherens, mint a papíron fogalmazott.” (Nyíri, 2008: 27.) Másként fejezzük ki magunkat írásban és szóban, ahogyan másként papíron és képernyőn, továbbá a szöveg tartalmának, értelmének feldolgozása is másként zajlik. Azonban, hogy megőrizhessük a képernyőn is a koherenciát, a *digitális papír (felület)* és *betűméret* nagyságán is el kell gondolkodnunk. Miért? Azért, mert pl. az A4-es formátumú lapon a teljes szöveget látjuk, a részeket elemezhetjük, összehasonlíthatjuk más ugyanazon az oldalon lévő részekkel. Ez a tevékenység szinte csak akkor képzelhető el a képernyőn, ha a TELJES szöveget szinoptikus módon (áttekintő: a szöveget egészében megfigyelhető), megfelelő betűnagyságban egy felületen látjuk. Valljuk be, egy hosszabb szövegnél ez elképzelhetetlen, ekkor már változtatunk a nézeten, görgetünk az egérrel, hogy mindent elolvashassunk egy oldalon, egy képernyőnyi területen².

² Ez azonban változó a képernyőméret nagyságából kifolyólag. A nagyobb képernyőn – a kisebbekhez képest – többet lát(hat)unk. Tovább módosíthatja állításunkat az, ha a képernyőt álló helyzetben

Nyíri egy nemzetközi szervezet olvasási, írási és szerkesztési szokásokról szóló kutatási eredményét is megosztja velünk, melyből kiderül, hogy a „*printoutok*” még ma is előnyben vannak a fájlokkal szemben, mert a kinyomtatott szöveg a valós rögzítettség érzetét kelti. Meglepő vagy sem, a szöveg(rész) pusztá elhelyezkedése a papíron hozzájárult a visszaemlékezés nagyobb sikeréhez, ami a digitális változatnál nem volt oly mértékben jellemző, bár az esetleges illusztrációk segítettek a tájékozódásban. A konklúzió: „ha hosszabb, lineárisan tagolt dokumentumokról van szó, a *papíralapú és az elektronikus szövegek együttes használata* a belátható jövőben elkerülhetetlennek látszik.” (Nyíri, 2008: 27.) Annak ellenére, hogy a papíralapú szöveg a rögzítettség érzetét kelti, az egyre gyorsabb ütemben fejlődő digitális világban a vizuális anyagok tágabb teret engednek egy szöveg értelmezéséhez. Megszabadulunk a „*képnélküli gondolkodás eszméjétől*” (Nyíri, 2008: 28.) nem csak a szöveg az egyetlen információforrás.

Régebben az iskolákban egy folyamat (pl. víz körforgása a természetben) bemutatása 2D-s, statikus eszközökkel (táblarajzzal vagy applikációkkal stb.) valósult meg, amit a tankönyvekben egy komplex ábrával vagy egy képsorozat által illusztráltak. A digitális világban az animációkészítő szoftverek segítségével látványos szemléltetők *kerülnek napvilágra* ilyen folyamatok ismertetésére, melyek óriási többsége a világhálón ingyenesen elérhető. Különböző szoftverek jelennek meg az alsós matematikatanítás számára is, amelyek az interaktivitásuknak köszönhetően további tanulási módot biztosítottak az oktatásban.

Bár tankönyveinkben vannak illusztrációk, képek, ám azok minősége nem mindig kielégítő, vagy sokszor kevés, és nem a megfelelő. A legtöbb esetben a színviláguk egyszerű, mely a nyomdai költségek miatt is indokolható.

Vannak fejlesztések a digitális tananyagok terén, azonban a digitális tankönyvek mint a papíralapú tankönyvek kiegészítői még nincsenek eléggé kiaknázva térségünkben. Az oktatószoftverek is kiegészítők, melyek egy része interaktív, de igen kevés alkalmazható a – részünkről vizsgált – matematika órákon³. Olyan virtuális teret kell(ene) kiépíteni, amely a papíralapú tankönyveket egészítené ki vizuális illusztrációk (lehetséges) sokaságával, animációkkal, interaktív anyagrészekkel, melyek kötődnek a könyvben lévő (pl.) feladathoz, magyarázathoz.⁴ Nem állítható, hogy ez a megváltás, azonban feltárhatjuk az innováció által elérhető fejlesztési lehetőségeket az adott felszereltséghez képest. Nézzük a legkézenfekvőbb lehetséges esetet:

Adott az osztályteremben egy számítógép és egy vetítő: Óratípustól függően a táblára kivetített virtuális környezet, mely tartalmazza akár a tankönyv tartalmát megfelelően átültetve digitális környezetbe, vagy csak az interaktív alkalmazás – ahogy

használjuk, ahogyan ezt már egyre több sajtóíróban teszik. Ilyenkor áll módunkban az egész oldalt megfelelő méretben olvasni.

³ A kipróbált szoftverek vagy nem alkalmazhatók megfelelően (technikai okok, módszertani hibák stb.) egy iskolai **osztályteremben (nem számítógépteremben)** zajló óra alkalmával, vagy egyszerűen nem szolgálják kellő hatással az iskolai tanulás folyamatát.

⁴ Természetesen a kiegészítőnek nem a tankönyv beolvasott oldalait kell tartalmaznia.

az általunk készített szoftver – segítségével a megoldott mintapéldákon felül a tanító kérhet az interaktivitásnak köszönhetően új, helyszínen generált feladatot, amelyet mindenki a füzetben old meg⁵. Ugyanezen környezetben biztosítani kellene egyéni munkaformához megfelelő interaktív táblára megtervezett kezelőfelületet is, ha egy tanuló is dolgozna a táblánál.

További lehetőségeket használhatnánk ki az iskolai tanórán egy számítógépteremben – a számítógépek számától függően –, ahol egyéni munkára is sort keríthetünk, amely alatt minden tanuló azonnali visszajelzést kapna munkája eredményességéről⁶.

Már a 20. sz. végén több fejlesztőpedagógus (Crook, C. 1996-ban; Paper, S. 1996-ban; Kosman, T. 1998-ban; Zech, L. és mások 1998-ban) egyetértett abban, hogy a számítógép „újraszervezheti az iskolai élmények egészét” úgy, hogy a tanulók a tananyagokkal új kontextusban ismerkedhetnek meg (Cole, 2006: 523.). Az új forma által megváltozhat az oktató-diák és diák-diák, diák-iskola és oktató-iskola viszonya is.

Természetesen megannyi variáció és lehetőség áll rendelkezésünkre a papíralapú és digitális tankönyvek, szoftverek felhasználása terén, csupán az oktatásfejlesztő csapaton múlik az, mit tudnak alkotni a digitális világ virtuális környezetében.

Kovács Ilma (2011) *Az elektronikus tanulásról a 21. század első éveiben* című kiadványában részletesen kifejti nézetét arról, hogy tulajdonképpen mit kell tudnia az oktatásfejlesztőnek. Első lépésként fontos eldönteni, amit a tanulmány kezdetén már említettünk: „mit, miért és hogyan lehet elektronikus tanulás céljaira feldolgozni; milyen formát kell alkalmazni; hogyan történik a tanulási folyamat nyomon követése; milyen az ellenőrzés-értékelés rendszere; melyik eszközt lehet a legjobban alkalmazni a képzés adott pillanatában; milyen az egész képzési folyamat, és lehet-e egyáltalán képzésről beszélni stb.” Az oktatásfejlesztőnek csapatban és csapattal kell dolgoznia, amely jobbik esetben közös, problémától mentes munkafolyamatot takar. Előfordulhat, hogy a „gazdasági, műszaki és pedagógiai (módszertani)”egység valamiért elcsúszik, felborul az egyensúly. (Kovács Ilma, 2011: 150.). Ezért érdemes a tényleges munka előtt – legyen szó tanítóképzésről vagy alsós gyerekek tanításáról – egy alapos mérlegelés a kihasználható lehetőségek felkutatására, továbbá a minél precízebb munka érdekében megfelelő, elhivatott – hogy a lelkesedés is motiválja a csoportot – szakemberek kiválasztása.

A változatos virtuális környezetek megjelenésével azonban nem követelhetjük meg, hogy tanulóink könnyűszerrel eligazodjanak benne, hiszen nem minden gyerek rendelkezik azonos személyiséggel és tapasztalattal. Elvárando a **digitális**

⁵ Megfigyeléseink alapján emeljük ki a kivetített kép „varázsát”, mely (főleg) az első osztályos tanulók figyelmét köti le oly mértékben, hogy a figyelmeztetések ellenére elfelejti, a tankönyvben is dolgoznia kell. Ha digitális tananyag-kiegészítőket használunk, szoktassuk a diákokat arra, hogy a virtuális környezet nem zárja ki a tankönyveket, munkalapokat a munkafolyamatból.

⁶ Személyes megfigyelés alapján elmondhatjuk, hogy az egyéni munka során az azonnali visszajelzés kiküszöböli az egy tanulóra eső holtidőt, amely a tantermi órák többségén jellemző – kiváltképp érezhető, amikor a diákok bevárják egymást a feladatok megoldásakor, akár a táblai munka alkalmával.

*bennszülöttektől*⁷, hogy jártasak legyenek a számítógép világában, azonban nem biztos, hogy mindenki részesült azzal a megfelelő szociális (anyagi körülmények, szülők hozzáállása) és technikai környezettel, amelyek az elvárást jogossá tennék. Így ne legyen furcsa számunkra, ha a tanuló(k) ódzkod(ik/nak) a virtuális környezettől, vagy nem szívesen ülnek számítógép elé. Felmerül a kérdés: Miért áll fenn még a modern korban a korszerű eszközök és a digitális bennszülöttek közt az esetleges ellentét? „...a legutóbbi időkig az oktató szolgáltatások inkább a strukturált, mint a strukturálatlan mintázatok felé hajlottak. Ennek következtében az introverték tanulmányi fölénye talán nem kis mértékben azzal magyarázható, hogy a nevelési rendszer inkább az ő igényeihez, s nem az extraverték igényeihez igazodik” – olvashatjuk az idősebb és ifjabb Eysenck gondolatait (Hans J. & Michael W. Eysenck, 1985:)⁸ Nyíri Kristóf tanulmányában (Nyíri, 2008: 30.). Annak ellenére, hogy 1985 óta eltelt 27 év, a Vajdaságban még mindig csak lassan történnek a változások annak érdekében, hogy a strukturált tananyag-felépítés **mellett**⁹ megjelenjenek és használhatók legyenek az extravert típusok számára is alkalmas(abb) *tanulási környezetek*.

Az alsó tagozatos tanulók részére nem készíthetünk olyan – tankönyvet kiegészítő – elektronikus alkalmazásokat, amelyekben bő szövegekkel magyarázunk el fogalmakat vagy más információkat. A tanítás az oktató dolga. A szoftver egészítse ki, és segítse a tanulási folyamatot! Tegye lehetővé a tananyag – akár az iskolában, akár otthon – áttekinthetőségét kevés szöveggel, lehetőleg több illusztrációval, melyekről a tanulónak a tankönyvben és a füzetben leírtak könnyen felidéződhetnek! A matematika gyakorlásában biztosítson interaktivitást és kellő számú, legjobb esetben generáló algoritmus alapján kérhető feladatokat! Ehhez azonban nem újfent az oktatásfejlesztő team munkájára van szükség, ezért kellenének ilyen csoportok, és ezért kellene összefogni.

A számok nevelnek, örömet nyújtanak

Az alsó tagozaton tanított matematika palettáján ajánlott (többek közt) a számrejtvények feladása és fejtegetése, hiszen a megoldási folyamatkor a gyerekek személyiségéből ekkor is láthatunk egy kis részletet. A feladványok – matematikai előtudás mellett – megkövetelik a koncentrációt, türelmet és a kitartást¹⁰, ezért az ilyen típusú feladatok nevelőereje sem lényegtelen, szerves részét képezhetik a jellem

⁷ Digital Natives; továbbá: N-generáció (net), D-generáció (digitális) (Marc Prensky, 2001)

⁸ Hans J. Eysenck – Michael W. Eysenck: *Personality and Individual Differences: A Natural Science Approach*. New York, Plenum, 1985.

⁹ Amennyiben megvalósulna, szükség lenne a tanítóképző karon olyan képzésre, hogy a két személytípus tanulási folyamatát a tanító nyugodt szívvel és megfelelő képzettséggel követhesse, irányíthassa.

¹⁰ „Tanulásra következtetünk szinte mindig, ha a viselkedésben újfajta teljesítmény jelenik meg: egy újfajta válasz vagy egy korábban jelen lévő válasz elnyomása.” (Csépe Valéria, 2007: 26.) Eszerint tanulás az is, ha a gyerek a lustaságát legyűrve rászánja az időt és figyelmét egy feladat megoldására, mert tudja, hogy célját – a feladatmegoldást – csak így érheti el. Rájön, hogy türelemmel és kitartással olyanra is képes, amiről azelőtt nem hitte volna, így a siker megtapasztalásával érdeklődés is kialakulhat, amit nem szabad parlagon hagynunk.

fejlődésében. A *heuréka* élményt pedig egy tanítónak sem kell ismertetni. A kisdíák örvend, *ünnepel*, amikor megfejt egy feladványt, a *győzelmi mámor* intenzitása a nehézségi szinttel együtt nő(het). Minél nehezebb problémával¹¹ birkózik meg, annál nagyobb az elégedettség, annál jobban motivált¹². Azonban a kezdeti matematikatanulás során ügyelnünk kell nehézségi szintre, mert hiába tűnnek könnyűeknek, megeshet, hogy a legegyszerűbb logikai fonalat sem érti a tanuló. Ezért érdemes először közösen oldani a feladatokat, majd fokozatosan – miután megismerték a típuspéldákat – áttérhetünk az egyéni munkára.



Több matematikatanításra szánt szoftvert elemeztünk az évek alatt, melyek legtöbbször nem kínált fel állandóan változó, algoritmus által generált feladatokat. Továbbá sok csak a tanulóhoz mint felhasználóhoz igazodik, ezért próbáltunk egy olyan alkalmazást írni, mely lehetőséget biztosít a tanítónak a feladatmegoldásra, továbbá a tanítónak segítséget nyújt új példa készítéséhez, az órára való felkészüléshez.

Az oktatásfejlesztői munkánk során számos terv született, s ez a folyamat nem állt le. Terveink közt szerepel egy a matematikatanításban felhasználható E-book elkészítése, amely:

- tartalmazná a hazai tananyag alapvető feldolgozását,
- biztosítana gyakorlási, próbatesztelési és/vagy ellenőrző lehetőséget,

A fentiek és megfigyeléseink alapján igyekszünk¹³ olyan szoftvert készíteni, amely a tanítónak és tanulóknak is segítségére lehet. Munkánkból most egy szoftvert ismertetünk.

Összeadást és kivonást gyakoroltató számrejtvény eMat2

Tanítói változat – ezzel az alkalmazásrészsel a tanítók munkáját szeretnénk segíteni – az algoritmusoknak köszönhetően – oly értelemben, hogy különböző feltételek megadása mellett



¹¹ értelmezés, megfigyelés, gondolkodás

¹² Megkülönböztetünk belső és külső forrású motívumokat. Fontos, hogy a külső motívumnak belső készítéséhez kell kapcsolódnia, ellenkező esetben hatásuk legyengül vagy megszűnik. Az érdektelenség kialakulása, a kedv elvesztése a belső készítéseket *gyengülésében* rejlik, amely a külső megerősítés hiányakor lép fel. (Vajda-Kósa, 2005: 352.)

¹³ Állandó fejlesztés alatt áll a szoftver – tanítók, tanulók véleményei alapján (kezelőfelület, funkciók stb.)

gyorsan tudjon új feladatokhoz jutni akár a tanóra alatt, akár az otthoni felkészüléskor. Az adott tananyagrészekhez igazíthatjuk feltételeinket – esetünkben a számköröket –, és tetszőleges számú művelet sor, feladatot kérhetünk, amelyeket kimásolhatunk, és tetszés szerint beilleszthetünk bármilyen általunk készített feladatlapba – pl. három feladat a $++$, kettő a $---$, és öt a $+-$ művelet sorra.



Tanulói változat – a tanuló az osztály- vagy számítógépteremben is használhatja. A hasonló, begyakorlást támogató szoftverek rendkívüli előnye, pozitívuma a gyakorlás folyamatának megsegítése a holt idő kiküszöbölésével.

A tanuló a megadott feltételek (számkörök¹⁴) és a kiválasztott művelet sorral kérhet – az algoritmusoknak köszönhetően – feladatokat, amelyekre megoldást ad, s az eredménye

helyességéről azonnali visszacsatolást kap.

A szoftver használata a matematikatanításban az óratípusok szerint

Új ismeretet feldolgozó óra esetén az oktató a szoftverrel a tanteremben kivetítve bemutathatja az új tananyagot, és mellette akár több ahhoz kapcsolódó¹⁵ feladatot generálhat.

A begyakorló órán a számítógépes teremben (ha megfelelő számú számítógép van) *mindenki* gyakorolhat a szoftveren az oktató irányítása mellett. A *Tanulói változat* írásos formában motiválja a tanulót az esetleges helytelen számítások felülvizsgálatára és annak javítására. Előnye, hogy relatív kicsi az esély arra, hogy egyforma feladatot kapjanak, így a másolás nem lehetséges.

A tanító a gyengébbeket a táblához legközelebb lévő számítógépekhez ültetheti, és ha kell, újramagyarázhatja a tananyagrészt. Ha a teremben nincs tábla, akkor magának is kiválaszt egy számítógépet, és a *Tanítói* vagy a *Tanulói* változattal mutatja be a feladatmegoldás menetét.

Amennyiben interaktív tábla is van a számítógépteremben, ki is hívhat egy tanulót, miközben a többiek dolgoznak a szoftveren.

¹⁴ a képen látható kék kör (pl. a kivonandó) és a sárga négyzet (pl. a kisebbítendő) gombok kattintásával

¹⁵ pl. 1. osztály: Egy- és kétjegyű számok húszig, Ismeretlen szám a műveletben, Összeadás/kivonás a második tízesen belül...; pl. 2. osztály: Többműveletes összeadás/kivonás százig, Szám kivonása összegből, Összeg kivonása számból...; pl. 3. osztály: Többműveletes összeadás/kivonás százig, Három- és kétjegyű számok összeadása, Kétjegyű szám kivonása háromjegyűből...; pl. 4. osztály: Összeadás/kivonás a természetes számok halmazában, Az összeadás és a kivonás elvégezhetősége a természetes számok halmazában, Összeadás/kivonás tulajdonsága...

Az *ismétlő-rendszerező óra* alkalmával is lehet használni a szoftvert pl. oly módon, hogy a különböző számköröket néhány feladattal átismétlik. Előkészítheti a tanulókat akár az ellenőrzőre, felmérőre is.

Természetesen nem szorítja ki a papíron történő önálló feladatmegoldást. Sőt! Az egyik kiegészítője lehet a másiknak. Biztosítanunk kell más formában történő gyakorlást is a változatosság érdekében.

A *kombinált órán* az oktató leleményességén múlik, miként és hol használja fel a szoftver adta lehetőségeket.

Ma már egyre több **interaktív tábla**¹⁶ található az iskolákban, mely a fentebb felsorolt óratípusoknál biztosítja a szoftver hatékonyabb használatát a tantermekben az interaktivitás által.

ZÁRSZÓ

A bemutatott interaktív szoftver lehetőségei, a hagyományos tanulási környezetet kiegészítőjeként, de önálló tanulási környezetként is igen jelentős. Elsősorban azért, mert (jellegéből adódóan is) illeszkedik egy olyan interaktív kommunikációs formához, amelyre a tanulóink nem úgy tekintenek mint valamilyen távoli lehetőség, hanem, mint mindennapi és anyanyelvi kommunikációs forma, igénylik ennek a bevezetését a mindennapi oktató-nevelő munkába.

Egy ilyen környezetnek tanórai megvalósulásához szükséges: az oktatásfejlesztő csapat, a pedagógus megfelelő szemléletmódja, innovációs szándéka és az anyagi korlátok leküzdése.

Az IKT eszközöket a tanórákra történő hatékony felkészülésre (információgyűjtés, kommunikáció, az előkészülethez szükséges dokumentumok elkészítése), a tanórák hatékony megtartására (PowerPoint 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 tanulók digitális kompetenciafejlesztésének nevezünk. Ez azt jelenti, hogy az alapvető szoftter- és hardverismeret mellett alapvető informatika módszertani ismeretekkel kell, hogy rendelkezzen, amely segítségével ezt a tudást átadja, valamint a tanulók digitális kompetenciáit fejleszti (Námesztovszki, 2012).

Az anyagi korlátok leküzdése, az oktatási intézményeinkben, "csupán" pénz kérdése. A kínálat növekedése, az eszközök nagymértékű standardizálása (kompatibilitása) és az eszközök árának folyamatos esése azt eredményezte, hogy egy

¹⁶ „Serkentően hat a diákok teljesítményére az információs és kommunikációs technológia (ICT, magy:IKT) - derül ki a SMART Technologies ULC európai felméréséből. Az interaktív tábla használata által a tanulók mérhetően jobb eredményeket értek el felmérő dolgozatok írásakor, főleg olyan tantárgyak esetében, mint az angol, a matematika, általában a természettudományok. A European Schoolnet 2002–06 között Nagy-Britanniában és más európai országokban készült 17 ICT-tanulmány eredményét vizsgálta.”

http://infovilag.hu/hir-9506-az_interaktiv_iskolatabla_jobb.html

oktatási intézmény IKT-felszereltségét szinte kizárólag a ráfordított anyagi keret határozza meg. Hazánkban az oktatástechnológiai fejlesztések mértéke nagymértékben függ az intézményvezetőtől (innovációs készség, IKT ismeretek, az anyagi keret megteremtésének képessége), habár a hosszútávú IKT fejlesztés irányvonala egységes stratégiára kell, hogy épüljön, amely elsősorban a *helyi* igényeket és lehetőségeket veszi figyelembe.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Csépe Valéria: Alapvető tanulási formák. In: Általános pszichológia 2.: Tanulás – emlékezés – tudás. (ed.) CSÉPE Valéria et al. Osiris Kiadó, Budapest, 2007. ISBN: 978-963-389-919-9 , p. 26.
- Kovács Ilma: Az elektronikus tanulásról a 21. század első éveiben. Magánkiadás, Budapest, 2011. ISBN: 978-963-08-0882-8 , p. 150. PDF: <http://mek.oszk.hu/09100/09190/09190.pdf>
- Michael Cole & Sheila Cole: Fejlődéslélektan. Osiris Kiadó, Budapest, 2006. ISBN: 963-389-473-5 , pp. 522–523.
- Námesztovszki Zsolt: Az informatika, az oktatás és az oktatásinformatika helyzete a Vajdaságban; IV. Oktatás-Informatikai Konferencia, ELTE Pedagógikum Központ, ELTE Pedagógiai és Pszichológiai Kar, Budapest, 2012. ISBN: 978-963-312-086-6, 168-172.
- Nyíri Kristóf: A tanulás filozófiája a mobil információs társadalomban. In: Digitális pedagógia – Tanulás IKT környezetben / (ed.) Benedek András. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar and Trypotex Kiadó, Budapest, 2008. ISBN: 978-963-279-017-6, pp. 26–30.
- Róka Sándor: 137 számrejtvény. Typotext Kiadó, Budapest, 2008. ISBN: 978-963-9664-89-0 , p. 5.
- Vajda Zsuzsanna & KÓSA Éva: Neveléslélektan. Osiris Kiadó, Budapest, 2005. ISBN: 963-389-728-9 , p. 352.
- Marc Prensk: Digitális bennszülöttek, digitális bevándorlók http://goliat.eik.bme.hu/~emese/gtk-mo/didaktika/digital_kids.pdf 2012.03.20.
- <http://www.gyakorolj.hu/oktato/elsomatek.php?evfolyama=1&tantargya=matematika> 2012.05.20.