

A DIGITÁLIS OKTATÓANYAGOK HATÁSA AZ OKTATÁS HATÉKONYSÁGÁNAK NÖVEKEDÉSÉRE¹

NÁMESZTOVSZKI ZSOLT

1. Bevezető

Egy multidiszciplináris tervezőcsoport, amely programozóból, pszichológusból, pedagógusból, kutatóból és tanárokból (tanítókból) állt, egy projektumot valósított meg, amely az IKT-eszközök (információs és kommunikációs technológia) használatának a hatását vizsgálja az általános iskolák oktató-nevelő munkájában. E célból alkottuk meg a Vajdaság digitalizált térképe elnevezésű szoftvert, amelyet az általános iskolák oktatási-nevelési folyamatában használtunk fel. Felméréseket végeztünk el, amelyek kimutatták az oktatási folyamat hatékonyságának növekedését a tananyag elsajátításánál, valamint a tanulók motiváltabb tanulását. Az empirikus kutatások is növekedést mutattak. Ebben a kivonatban a szoftvert, valamint a kutatás módszertanát írtuk le, mutatjuk be.

2. Földrajzi tartalmak az alsó tagozatokban

A Vajdaság digitalizált térképe szoftver kidolgozások abból a felismerésből eredt, hogy a digitalizált térképek a fejlett oktatási rendszerekben az oktatási folyamat fontos alkotóelemei már az általános iskolák alsó osztályaitól kezdve. Segítségükkel (is) kezdik a tanulók a korszerű technikák használatát, mindenekelőtt egy érdekes módon. Feltételeztük, hogy az ilyen taneszközök használata a tanulók motiváltságának növekedését, valamint hatékonyabb tananyag-elsajátítást eredményeznek. Erre a feltételezésre épül fel a munkánk hipotézise. Kutatásaink során a digitalizált térképet a hipotézisünk empirikus igazolására használtuk.

A Szerb Köztársaságban a szülőföld megismerése a Természet és társadalom tantárgy tantervében kapott helyet. A későbbiekben (a felső osztályokban) a Történelem és a Földrajz (sok országban létezik Helytörténet és Helyföldrajz) keretein belül teljesebben ki ezek az oktatási egységek. Oktatószoftverünk gazdagítja azoknak a taneszközöknek a tárházát, amelyek felhasználhatóak azokon az órákon, amelyek a szülőföld témáját dolgozzák fel. A digitális térkép módosítható, kiemelhetőek vagy eltüntethetőek az egyes tartalmak, elősegítve a földrajzi tartalmak hatékonyabb elsajátítását (a térkép színei, felszíni vizek, települések, a lakosság száma és nemzeti összetétele, szélességi és hosszúsági

körök). A tanterv a tanítótól integrált, tematikus megközelítést vár el, a tartalmak (tantárgyon belüli és kívüli) nagymértékű korrelálásával.

3. A szoftver általános adatai

Vajdaság digitalizált térképe vektorgrafikus térkép, amely az általános iskolák alsós tanulói számára készült. A szoftvert úgy építettük fel, hogy a futtatásához (és a működéshez) szükséges állományok a CD-n megtalálhatóak. A lejátszót, amely az összes állományt megnyitja, a start.exe fájlba integráltuk. Ezzel magas szintű kompatibilitást értünk el, programunk használható szinte minden hardveres, illetve szoftveres környezetben.

A szoftver fő működési elve a következő: a számítógép csak azokat a részeket tölti be, amelyeket az adott pillanatban használ. A program mindegyik alkotóeleme egy külön SWF-állomány. A felhasználó által elvégzett változtatásoknál (pl. nyelvváltoztatás) új állományok töltődnek be, a régiek pedig törlődnek a munkamemóriából. Ezt a módszert az internetes honlapok felépítésénél használják (amikor csak a szükséges SWF-állományok töltődnek le a szerverről). Ennek a módszernek az az előnye, hogy az adott pillanatban nem aktuális állományok nem terhelik a processzort, valamint nem foglalják le a memóriát. Így a szoftver gyorsabban indul és fut.

Oktatószoftverünk használata kiküszöböli a hagyományos oktatás legnagyobb hátrányait (a tanuló aktívan sajátítja el a tananyagot, saját tempójában tanul, valamint a számítógép folyamatos visszajelzésekkel segíti a tanulást). Emellett a szoftver használata a tanulóknak a folyamatos gyakorlati tudást és a motorikus készségek fejlesztését biztosítja. Az októatószoftver átfogó és érdekes információforrásként is szolgál. Ez az információforrás interaktív, és több érzékszerve hat. Ezen tulajdonságaival a szoftver eredményesebben leköti a gyermekek figyelmét, mint a ma domináns módszer, amelyet a tábla, a kréta és az élöszó jellemez.

A szoftvert a Szerb Köztársaságban érvényes tanterv (Prosvetni glasnik, 2001), tankönyvek (Treblješani, 2001/a), Munkafüzetek (Gačanović, 2001/b), valamint a módszertani kézikönyvek figyelembevételével készítettük el.

A programot a tanítók, a tanulók, valamint a szülők is használhatják. A digitális szoftvert úgy terveztük, hogy használata egyszerű legyen, és alkalmazkodjon egy másodikos kisiskolás szintjéhez. Elegendő az egérhasználat ismerete, így a számítógép-felhasználásban kevésbé jártas kisiskolások is hatékonyan tanulhatnak a számítógép segítségével.

A szoftver felhasználható a bevezető-, ismétlő- és a rendszerező órákon. Az új anyag előadásánál is hasznos segédeszköz lehet a tanítónak.

A digitalizált térképet Macromedia Flash MX 8.0 elnevezésű szoftverben dolgoztuk ki, a mapa.swf állományba mentettük el. A start.exe állomány pedig tartalmazza az autorun menüt, valamint a swf fájlok megnyitásához szükséges lejátszót.

1. kép
A szoftver programablaka






4. A szoftver didaktikai sajátosságai és felépítése

Szoftverünket a következő didaktikai részekre tudjuk felosztani:

Tananyag

A szoftvernek ez a része mindenekelőtt a tanulás, a tananyag rendszerezését és az ismétlést segíti elő. Hogy megvalósuljanak ezek az oktatási célok, fejlett oktatástechnológiai eszközöket használtunk fel. A hatékonyabb tanulást a multimédiák segítik elő.

*1. táblázat
A Tananyag alkotóelemei*

	Az alkotóelem neve: Információk Multimédiák: szöveg, kép, hang, animációk Navigálás: egér
	Az alkotóelem neve: Mozgóképek Multimédiák: szöveg, kép, hang, animációk Navigálás: egér
	Az alkotóelem neve: Térkép Multimédiák: szöveg, kép Navigálás: egér




Didaktikai játékok

A didaktikai játékok interaktívak, és a multimédiás részek teszik őket még érdekesebbé, hatékonyabbá.

A didaktikai játékok jelentősége a szoftverben:

- új ismeretek szerzése,
- új összefüggések feltárása,
- a tudás megerősítése,
- ismétlés,
- a logikus gondolkodás fejlesztése,
- motorikus készségek fejlesztése.



*2. táblázat
A didaktikai játékok fajtái a szoftverben*

	A játék neve: Puzzle Leírás: a földrajzi tartalmakat a megfelelő helyre kell illeszteni, a puzzle játék elve szerint (hogyan kapcsolódása megfelelő legyen) Navigálás: egér
	A játék neve: Párok Leírás: meg kell találni azokat a párokat, amelyek között logikai kapcsolat áll fenn (kép-kép, szöveg-kép) Navigálás: egér
	A játék neve: Kirakójáték Leírás: az összekevert kis képecskéket úgy kell átmozgatni, hogy egy nagy kép álljon össze Navigálás: egér

Teszt

A teszt szerepe a programban az elsajátított tudás objektív lemérése, információt nyújtani a tanulás sikerességéről és alaposságáról.

3. táblázat Tesztek fajtái a szoftverben

	A játék neve: Felmérő Leírás: meg kell találni, és fel kell tüntetni a helyes választ a feltett kérdésre Navigálás: egér
	A játék neve: Kérdőív Leírás: a megfelelő mezőbe be kell írni a helyes választ Navigálás: egér és billentyűzet

A digitalizált térkép használatával magas szintű, tantárgyon belüli, osztályok közötti, tantárgyak közötti korrelációt tudunk elérni a didaktikai munkaformák szinte mindegyik fajtájában.

A digitalizált térkép a következő tantárgyak oktatásában használható:

- Környezetünk (első és második osztály), Természet és Társadalom (harmadik és negyedik osztály): e tantárgyak oktatásánál a szoftver elősegíti a különböző földrajzi tartalmak feldolgozását, földrajzi fogalmak kialakítását. Kezdve a (digitalizált) térkép fogalmától, a színek szerepén keresztül egészen a bonyolult térképolvasási és tájékozódási technikákig. A térképen való tájékozódást a beépített és mozgatható iránytű segíti elő. A programban megtalálható Vajdaság történelme, földrajza, valamint politikai berendezkedése is, amely fogalmak szintén a fenn említett tantárgycsoporthoz tartoznak.
- Anyanyelv: a program tartalmazza a helységnevek, községek, körzetek, régiók, felszíni vizek, az utak és a határok pontos elnevezését.
- Idegen nyelv: a háromnyelvű felhasználói környezetnek (magyar, szerb, angol) köszönhetően a programot felhasználhatjuk ezeknek a nyelveknek az oktatásában is.
- A játékoktól a számítógépig (választható tantárgy az elsőtől a negyedik osztályig): a tantárgy keretén belül, a szoftver segítségével kialakíthatjuk vagy/és elmélyíthetjük a következő informatikai fogalmakat: CD-ROM, szoftver, programfuttatás, egér, nyomtatás stb. Szintén ezen a tantárgyon belül a tanulók fejleszthetik a számítógép használatához szükséges motorikus készségeket (pl.: egérhasználat).
- Interdiszciplináris projektumok: ezek a projektumok több tantárgyat ölelnek fel, és igen jelentős szerepet töltenek be a modern pedagógiai rendszerekben. Egy ilyen projektum címe lehet: Itt születtem én, ezen a tájon.

A szoftver leghatékonyabban az általános iskolában a Természet és Társadalom tantárgyban, harmadik és negyedik osztályban használható fel. A harmadik osztályban a tanterv azt a földrajzi egységet írja elő feldolgozásra, amelyet a szoftverünk is feldolgoz (tartomány-Vajdaság). Az alacsonyabb osztályokban a kisebb, a tanulókhöz közelebb álló tartalmak kerülnek feldolgozásra (szülői ház, település), harmadiktól pedig a nagyobb földrajzi egységek következnek (ország, Európa, világ). Ennek ellenére ezeknél a tartalmaknál is használható a térkép. A térkép segítségével hatékonyan gyakoroltatható a térképen a tájékozódás, valamint a térképolvasás folyamata.

5. Hipotézisek és alhipotézisek

Felmérésünk célja egy oktatási modell megalkotása multimédiás elemek alkalmazásával. A modell a Vajdaság digitalizált térképe elnevezésű szoftverre támaszkodik, a természet és társadalom tantárgyra alkalmaztuk az általános iskolák alsó osztályaiban. A multimédiás oktatási modell alkalmazásától az oktatás hatékonyságának növekedését várjuk.

A cél elérése érdekében feladatainkat a következő kronológiai sorrendben végeztük el:

- A természet és társadalom tantárgy oktatási tartalmának a vizsgálata az érvényes tanterv szerint.
- A szoftver megszerkesztése, azaz a modell felépítése.
- A szoftver alkalmazása az oktató-nevelő folyamatban.
- A statisztikai adatok feldolgozása.
- Következtetések megfogalmazása.

A felmérés a következő hipotézisen alapszik:

- A modern taneszközök alkalmazása az iskolában pozitívan hat az oktatás hatékonyságára az általános iskolában.

A hipotézis mellett alhipotéziseket is bizonyítani szeretnénk, amelyek a következők:

- A modern taneszközök alkalmazása az iskolában pozitívan hat az egyes tartalmak elsajátítására az általános iskolás tanulók esetében.
- A modern taneszközök alkalmazása az iskolában pozitívan hat a diákok motivációs szintjére az adott aktivitás ideje alatt az általános iskolában.

6. A kutatás módszerei

A hipotézisünk és alhipotéziseink igazolására, a felmérés céljával összhangban, a következő módszereket alkalmaztuk a kutatás során:

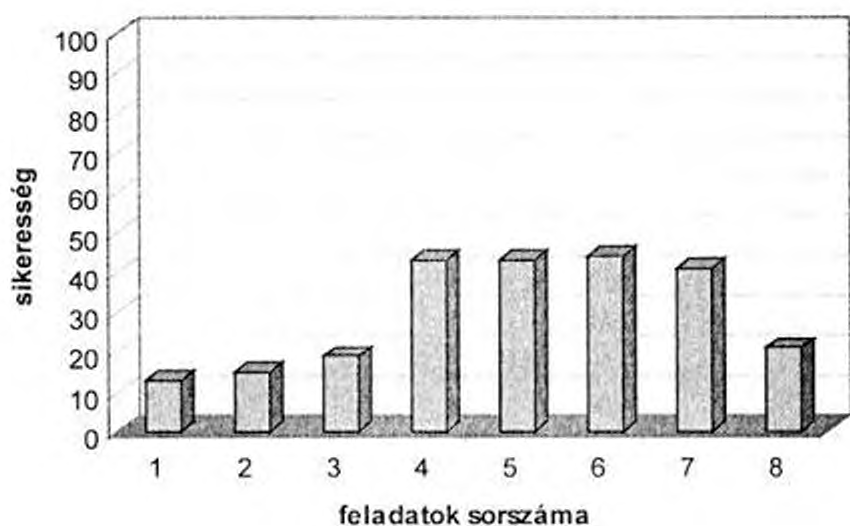
- Elméleti analízis módszere: a természet és társadalom tantárgy tantervi elemzésénél használtuk.
- Leíró módszer: a projektum céljainak, feladatainak a leírására használtuk.
- Kísérleti módszer: jelentős a didaktikai kísérlet, amelyet szoftverünk hatékonyságának a kivizsgálásánál használtunk.
- Modellalkotás módszere: a szoftver kidolgozásánál és lehetőségeinek a kiaknázásánál használtuk.

7. Előkészületek és a bemeneti tudás lemerése

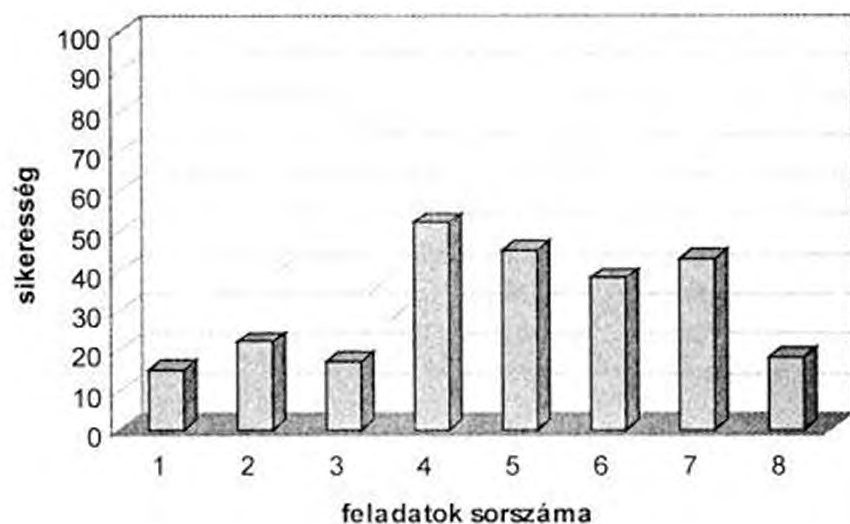
A csoportok megalkotását és kiegyenlítését az előtudás és az előző félév iskolai eredményei alapján végeztük el. Ezzel két csoportot kaptunk. Az egyik csoportot kontrollcsoportnak, a másikat pedig kísérleti csoportnak neveztük el. A kontrollcsoportban 170, a kísérleti csoportban 180 diák volt.

Miután létrehoztuk és kiegyenlítettük a csoportokat, elvégeztük a bemeneti tudás lemerését mindkét csoportban. A bemeneti tudást a kísérleti és a kontrollcsoportban azért mérjük fel, hogy a kísérleti eredményeket összehasonlíthassuk az iniciális (kiinduló) eredményekkel. A felmérésre előkészített tananyag a természet és társadalom tantárgy tartalmából került ki: tájékozódás a Szerb Köztársaság térképén (domborzati formák, felszíni vizek, utak, határok megfigyelésével szülőföldünk, Szerbia térképén). A felmérést a topolyai község (a Szerb Köztársaság északi részén, Vajdaságban) általános iskoláiban végeztük el, a következő településeken: Bajsa, Bácskossuthfalva, Pacsér, Topolya, Zentagunaras.

1. grafikon
A bemeneti tudás eredményei a kontrollcsoportban



2. grafikon
A bemeneti tudás eredményei a kísérleti csoportban

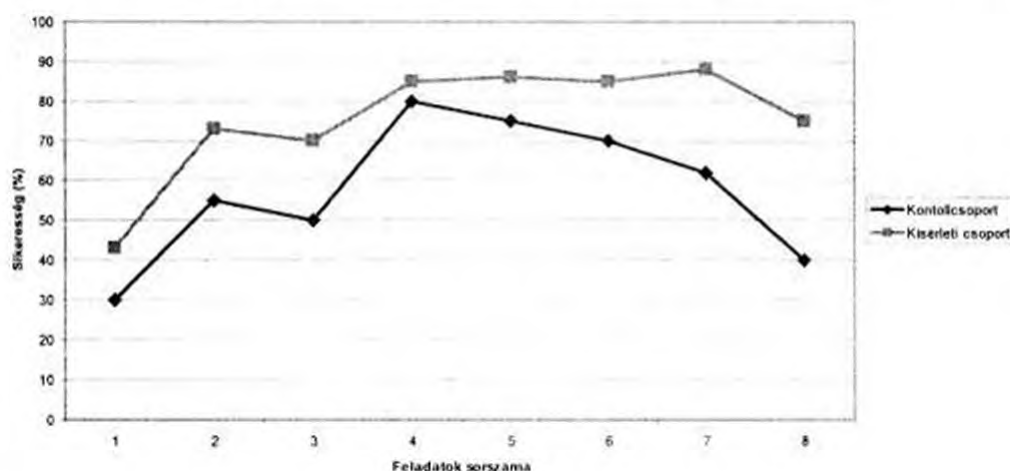


8. A tudás végleges lemérése

A kísérlet folyamán a kontrollcsoporttal a hagyományos (tan)eszközök segítségével valósítottuk meg az új anyag átvételét (tábla, kréta, falitérkép, nématérkép stb.). A kísérleti csoporttal az új anyag átvételét a szoftverünk, számítógépek és projektor segítségével végeztük el. Az órák után újra felmérés következett, amellyel lemértük a kísérletben részt vevő tanulók tudásszintjét. Ezt összehasonlítottuk a bemeneti tudás szintjével, valamint a kontrollcsoport és a kísérleti csoport eredményeit is.

3. grafikon

Összehasonlított adatok – a kontrollcsoport és a kísérleti csoport hatékonysága a feladatmegoldások terén (a tudás végleges lemerésénél)



9. A tanulás motiváltságának felmérése

Ahhoz, hogy megtudjuk, a tanulók mennyire fogadták el az új taneszközök segítségével a tanulást, illetve mennyire voltak motiválva ezeken az órákon (a hagyományos órákkal szemben), felmérést végeztünk el, amelynek a célja a fent feltett kérdések megválaszolása volt.

A felmérést kérdőívvel végeztük, amelyen a következő kérdések álltak:

- (1) A Tájékozódás a Szerb Köztársaság térképén című anyagrészt számítógép segítségével dolgoztuk fel. Ez az óra...

4. táblázat

Az első kérdésre adott válaszok eloszlása

FELKÍNÁLT VÁLASZOK	TANULÓK SZÁMA	%
egyáltalán nem tetszett	0	0
tetszett	63	35
nagyon tetszett	117	65

- (1) A második kérdés így szólt: Érdekesebb-e szoftver segítségével tanulni a hagyományos iskolai tanulásnál?

5. táblázat
A második kérdésre adott válaszok eloszlása

FELKÍNÁLT VÁLASZOK	TANULÓK SZÁMA	%
nem érdekesebb	0	0
ugyanannyira érdekes	5	2,77
érdekesebb	43	23,88
sokkal érdekesebb	132	73,33

10. Összegzés

Az információs és az internettechnológiák gyors fejlődésével megteremtődnek a feltételei ezeknek az eszközöknek a felhasználására az oktatásban.

Ebben a munkában, az elméletitől és általánostól kiindulva eljutottunk a gyakorlatig, a konkrétig. A folyamat végén befejeződött a szoftver kidolgozása, amit az oktatási folyamatban használtunk fel, lemérve a hatásait az oktatás hatékonyságára és a tanulók motiváltságára vonatkozóan.

A teljes projektum megvalósításán (szoftver, szöveges rész, felmérés) csapatban dolgoztunk, amelyet pszichológus, pedagógus (a szoftver alkalmazásának pszichológiai és pedagógiai aspektusai az oktatásban), módszerész (Természet és Társadalom tanterv elemzése, a szoftver megfelelő alkalmazása az iskolai órán), gyakorló tanítók (gyakorlati tapasztalatok elemzése), informatikus, programozó (a program megszerkesztése, kompatibilitás fejlesztése) és grafikai designer (a felhasználói felületek grafikai kidolgozása) alkotott. Az informatikai tudományágak mellett munkánk kidolgozása során érintettük a kutatómódszertant, egyes tantárgyak módszertanát, a pedagógiát és a pszichológiát.

A szoftver hatékonyságának a mérésénél felmérést végeztünk (350 diák kikérdezésével). A kutatásunk irányvonalának a meghatározása előtt részletesen tanulmányoztuk az érintett tantárgyak tanterveit, tankönyveit és gyakorlófüzeteit.

A felméréseinkkel igazoltuk munkánk hipotéziseit és alhipotéziseit, és bebizonyítottuk, hogy a modern taneszközök (esetünkben a személyi számítógép és az oktatászoftver) alkalmazása növeli a tudáselsajátítás hatékonyságát, és a tanulók motiváltságát az általános iskolában.

Mindez arra a felismerésre juttatott bennünket, hogy szorgalmazzuk (illetve magunk is tevékeny részt vállaljunk) a modern multimédiás taneszközök elkészítését, valamint ezek tökéletesítését. A multimédiás szoftverek segítségével folyó, megfelelő módszertani háttérrel megvalósuló oktatás hozzájárul a hatékonyabb és motiváltabb iskola megteremtéséhez.

Szakmai szempontból a pedagógiai, módszertani és a didaktikai elveket és méréseink eredményeit figyelembe véve megállapíthatjuk, hogy a hagyományos oktatás, a multimédiás oktatással szemben jelentős hátrányban van az oktatás hatékonyságát illetően. Ezt a tényt a munkánkban mérésekkel igazoltuk.

A motiváltságot felmérő kutatásunk igazolta, hogy a tanulók igen jól fogadták az iskolai munkának ezt a formáját (számítógép+szoftver), érdekesebbnek tartották a hagyományosnál, legtöbbjük gyakrabban látná az iskolai munkaformák között.

JEGYZETEK

¹ Kivonat az *Utica j primene savremenih nastavnih sredstava na povećanje efikasnosti nastave u osnovnoj školi*. Magistarski rad. Zrenjanin: Tehnički fakultet Mihajlo Pupin (2008) című magiszteri dolgozatról.

IRODALOMJEGYZÉK

Makar, Jobe – Danny Patterson 2006. *Macromedia Flash 8*. Čačak: Kompjuter Biblioteka.

Mayer, Richard 2005. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge: University Press.

Ministarstvo prosvete i sporta 2005. *Pravilnik o nastavnom planu i programu za prvi, drugi, treći i četvrti razred sa nastavnim planom i programom za treći razred*.

Namestovski, Žolt – Cekuš, Geza 2006. *Interdisciplinary education using digitized map*. The Third International Conference on Informatics, Educational Technology and New Media in Education. Sombor.

Radosav, Dragica 2005. *Obrazovni računarski softver i autorski sistemi*. Zrenjanin: Tehnički fakultet Mihajlo Pupin.

Utica j primene savremenih nastavnih sredstava na povećanje efikasnosti nastave u osnovnoj školi

ŽOLT NAMESTOVSKI

Ideja za temu ove magistarske teze je proizašla iz saznanja da su digitalizovane karte u obrazovnim sistemima razvijenih zemalja sastavni deo nastavnog procesa od najnižih razreda osnovne škole. Uz njih se učenici, na zanimljiv način, navikavaju na korišćenje savremenih tehnologija. Takođe, pretpostavka je, da korišćenje ovakvog sredstva u nastavi Prirode i društva doprinosi povećanju motivacije učenika za rad i efikasnijem usvajanju znanja iz te oblasti. U tu svrhu projektovan je softver Digitalizovana karta Vojvodine čiji će se efekti primene u nastavi meriti u istraživanju.

The effects of using comprehensive educational tools in order to improve the efficiency of education in elementary schools

ZSOLT NÁMESZTOVSZKI

Digitalized maps are included in education in developed countries from the lower classes in elementary school. By using such maps we introduce using developed technology, and we do it in an interesting way. Our hypothesis is the following: using the developed means in teaching "Nature and Society" has results in the rising of motivation and the effectiveness of learning. The software called "Digitalized map of Vojvodina" has been tested to see the effects of using it in education. The effects have been measured in a survey.