

4th Conference with International Participation

Conference VIVUS – on Agriculture, Environmentalism, Horticulture and Floristics, Food Production and Processing and Nutrition

»With Knowledge and Experience to New Entrepreneurial Opportunities«

20th and 21st April 2016, Biotechnical Centre Naklo, Strahinj 99, Naklo, Slovenia

Učenje o alternativnih virih energije s pomočjo mobilnih telefonov

Miha Povšič

Srednja šola Jesenice, Slovenija, miha.povsic@gmail.com

Izvleček

Zaradi vedno večje uporabe fosilnih goriv in vedno manjših zalog le-teh je želja po izrabi alternativnih virih energije vse večja. Učenje in posledično poznavanje alternativnih virov energije je ena izmed učnih tem v splošnem izobraževanju. Učenci se dandanes učijo o alternativnih virih energije že v osnovni šoli, vendar je njihovo znanje največkrat slabo in kratkotrajno, saj se učijo na tradicionalen način. Uporaba računalnikov omogoča interaktivno učenje, vendar nimajo vse šole možnosti zagotoviti dovolj veliko število računalnikov za uporabo. Velika večina učencev ima dandanes mobilni telefon, ki jim omogoča odpiranje spletnih strani in njihovo uporabo. Učenje o alternativnih virih energije z e-učnimi enotami preko mobilnih telefonov je tako bolj privlačno in znanje učencev trajnejše. Opravljena je bila raziskava, katere namen je bil ugotoviti, ali bo znanje učencev, ki bodo uporabljali mobilne telefone za učenje o alternativnih virih energije, boljše od znanja učencev, ki se bodo o tem učili na tradicionalen način. Rezultati raziskave so pokazali, da je prišlo do statistično pomembnih razlik med kontrolno in eksperimentalno skupino, kar spodbuja nadaljnjo uporabo mobilnih telefonov pri poučevanju.

Ključne besede: alternativni viri energije, e-učne enote, mobilni telefoni

Learning about alternative energy with the help of mobile phones

Abstract

Due to the increasing use of fossil fuels and decreasing stocks of these, comes a desire to increase the use of alternative energy sources. Learning and consequently knowledge of alternative energy sources is one of the teaching subject in general education. Students today learn about alternative energy sources already in elementary school, but their knowledge is often weak and short-lived, as it is taught in the traditional way. The use of computers allows interactive learning, but not all schools have the possibility to provide a sufficient number of computers. The vast majority of pupils nowadays have a mobile phone, which allows them to visit web pages. Learning about alternative energy sources with e-learning units via mobile phones is also more attractive and produces a durable students' knowledge. A survey was carried out, to determine if there are any differences in the knowledge of students, which will use mobile phones to learn about alternative energy sources, than the students that will learn about it in the traditional way. The results have showed us, that there was a statistically significant difference between the control and experimental group, which encourages further use of mobile phones in the classroom.

Key words: alternative energy source, e-learning units, mobile phones

1 Uvod

Dandanes je učiteljem vedno težje motivirati učence in jim predati učno snov, saj so učenci vajeni informacije v prostem času pridobivati s pomočjo računalnikov, pametnih telefonov in televizije, ki jim informacije podajajo na interaktivni način. Posledično jim je način podajanja snovi, ki so jo deležni pri klasičnem pouku neatraktiven (Eli Publication, 2010). Veliko učiteljev z namenom, da bi naredili učno uro učencem bolj zanimivo uporabljajo računalniške učilnice, kjer lahko učenci učno snov lahko obravnavajo v e-učilnicah ali pa utrdijo svoje znanje s pomočjo obiskov virtualnih laboratorijev (Gerlič, 2000). Vendar se marsikatera šola sooča s težavo zagotoviti dovolj veliko število računalnikov, s katerim bi lahko učenci nadgradili svoje znanje obravnavane učne snovi. Veliko večino informacij, ki jih lahko pridobijo učenci preko računalnika, lahko pridobijo tudi preko uporabe pametnih mobilnih telefonov. Raziskave kažejo, da ima vedno več otrok pametne telefone in so večji njihove uporabe (Lobe, Muha, 2011). Z namenom, da bi se učencem približala učna snov, je bila učna snov o alternativnih virih energije obravnavana s pomočjo pametnih mobilnih telefonov.

Mobilni telefoni v šoli

Izobraževanje je dolgotrajen in načrtovan proces razvijanja znanj, sposobnosti in navad posameznika (Jereb, 1998). Ena glavnih zahtev okolja je vključevanje informacijsko komunikacijske tehnologije (IKT) tudi v izobraževalni proces, saj zmogljivejši mobilni telefoni omogočajo novo rabo v učnem procesu in imajo številne koristne aplikacije ter dostop do interneta. To je ob pomanjkanju sredstev za nakup računalniške opreme zelo dober pripomoček, hkrati pa predstavlja izziv tako za učitelje, kot tudi učence, saj obstaja veliko varnostnih, tehničnih in pravnih dilem (Lobe, Muha, 2011).

Zaradi hitrega razvoja mobilnih telefonov je težko opredeliti najboljšo rabo le-teh v šoli. V nadaljevanju so opisani primeri uporabe telefonov pri pouku. Osnovna raba pametnih mobilnih telefonov vključuje:

- iskanje in ogledovanje spletnih virov,
- fotografiranje, izdelava avdio in video posnetkov,
- navigiranje z uporabo GPS (Global position sistem),
- orientacija, merjenje ipd. z uporabo žiroskopa,
- uporaba programske opreme.

Primeri rabe kažejo, kako se osnovna raba nadgradi v uporabo QR (angleška kratica za besedi "Quick Response") kod, kako mobilni telefoni postanejo glasovalne naprave, kaj nam prinese razširjena resničnost, kako na mobilnih telefonih uporabimo učne kartice, kako je lahko mobilni telefon odličen organizator, kako s telefoni sodelujemo v spletu, ipd.

Uporaba mobilnega telefona v šoli:

- iskane podatkov o učni vsebini,
- preverjanje informacij,
- iskanje odgovorov na postavljena vprašanja,
- ponavljanje obravnavane učne snovi,
- dostop do e-učilnice,
- snemanje poskusov,
- izdelava in poslušanje podcastov (tujka za poslovenjeno besedo podaja, ki je digitalna vsebina, ki jo je mogoče s spleta v obliki avdio ali video datotek prenašati na računalnik ali prenosno napravo), itn.

Mobilni telefoni hkrati omogočajo tudi spletni dostop, kar pomeni, da lahko učitelj vsako snov spremeni v interaktivno izkušnjo, tako lahko z vprašanji spremlja napredovanje učečih in hkrati glede na njihove odgovore usmerja tok učnega procesa (Čotar in sod., 2013).

Seveda je pri uvajanju mobilnih telefonov v učni proces potrebno upoštevati obstoječo zakonodajo in pravilnike. Pravilnik o šolskem redu v Sloveniji za srednje šole dovoljuje šolam, da v šolskih pravilih same določijo pravila uporabe osebnih naprav za povezovanje s podatkovnim in telekomunikacijskim omrežjem, kamor sodijo tudi mobilni telefoni (MŠŠ, 2010). Učitelj je avtonomna oseba, ki vodi učni proces, zato on sam določa, kako se bodo mobilni telefoni uporabljali v učnem procesu. To

odgovornost mu nalaga Zakon o financiranju vzgoje in izobraževanja v 92. členu: “Strokovni delavci izvajajo vzgojno -izobraževalno delo v skladu z zakonom in javno veljavnimi programi tako , da zagotavljajo objektivnost, kritičnost in pluralnost ter so pri tem strokovno avtonomni.”

Poučevanje s tradicionalnim načinom pouka se dandanes večkrat izkaže kot neučinkovito, saj je znanje pridobljeno na takšen način kratkotrajno in še to zgolj teoretično, brez možnosti pred postavitve tega v prakso. Posledično učitelji v upanju, da bo znanje predano na njihove učence čim bolj trajno in praktično, uporabljajo nove načine poučevanja. V ta namen je bila izvedena raziskava o smiselnosti uporabe e-učnih enot o alternativnih virih energije na mobilnih telefonih. Postavljena je bila hipoteza, da učenje s pomočjo uporabe mobilnih telefonov prinaša boljše rezultate pri znanju učencev, kot tradicionalno učenje.

2 Metode

Z namenom ugotovitve ali je postavljena hipoteza pravilna – smiselnost uporabe e-učnih enot na mobilnih telefonih, se je del učencev (v nadaljevanju kontrolna skupina) učil o alternativnih virih energije s tradicionalnim načinom učenja, del učencev (v nadaljevanju eksperimentalna skupina) se je učil s pomočjo uporabe e-učnih enot na mobilnih telefonih. Razlog, zakaj so bili kot učni pripomočki uporabljeni mobilni telefoni je preprost. Velika večina učencev je dodobra seznanjenih z upravljanjem svojih lastnih mobilnih telefonov in so jih vešč. Velika večina učencev v šolo prinaša zmogljive pametne telefone, ki omogočajo uporabo marsikaterih aplikacij, kar pomeni, da odpiranje e-učnih enot, za tako zmogljiv telefon ne predstavlja tehničnih ovir. E-učna enota o alternativnih virih energije je bila predhodno naložena na spletno mesto, do katerega so lahko dostopali učenci s pomočjo svojih mobilnih telefonov preko povezave: <http://www.ekosola.si/2014-15/projekti/ekogeneracija/>. Za uporabo takšne aplikacije je potrebna povezanost z medmrežjem, zato je bil v ta namen brezžični usmerjevalnik (router) ponastavljen in geslo je bilo posredovano učencem, da so se lahko prijavili na brezžično omrežje. Po zaključku učne ure je bil brezžični usmerjevalnik ponovno ponastavljen, tako da učenci do brezžičnega omrežja niso več morali dostopati.

Pred pričetkom izvedbe raziskave je bila novembra 2015 opravljena krajša anketa, ki je preverjala, v kakšni meri učenci imajo pametne telefone in ocenjevala odnos do učenja preko mobilnega telefona. Vprašalnik je vseboval 10 vprašanj, na katere je odgovarjalo 109 učencev 1. letnikov zdravstvene in vzgojiteljske usmeritve.

Rezultati ankete o uporabi mobilnih telefonov so bili spodbudni, saj so pokazali, da je bil med 109 vprašanih le eden učenec brez mobilnega telefona, ki bi mu omogočal pregled e-učnih enot.



Graf 1: Odstotek učencev, ki nimajo pametnega mobilnega telefona

kontrolna, pisali test, ki je bil sestavljen iz 15 vprašanj zaprtega tipa in 3 vprašanja odprtega tipa. Na preizkusu znanja med eksperimentalno in kontrolno skupino ni bilo statistično pomembnih razlik. Nato je kontrolna skupina učencev dve šolski uri poslušala učno snov na tradicionalni način. Učitelj je s pomočjo prosojnic predaval o alternativnih virih energije, učenci pa so učno snov zapisovali po učiteljevi razlagi. Nato je učitelj s pomočjo diskusije in postavljanja kratkih ustnih vprašanj utrdil učno snov, učenci pa so si v zvezke zapisali povzetke učne snovi.

Učenci eksperimentalne skupine so se dve šolski uri učili o alternativnih virih energije s pomočjo e-učnih enot z uporabo pametnih telefonov. Učencem so bila najprej predana navodila in pravila uporabe mobilnih telefonov, ki so vsebovala prepoved uporabe mobilnega telefona s kakršnim koli drugim namenom kot v naprej dogovorjenim, kar pomeni prepoved uporabe mobilnega telefona za osebne zadeve, samostojno ogledovanje raznih spletnih strani (facebook, gmail in druge), pošiljanja tekstovnih sporočil in drugih nedovoljenih dejanj. Učenci so nato prejeli začasno geslo za brezžično omrežje, na katerega so se lahko povezali. Nato so učenci odprli internetni brskalnik in obiskali spletni naslov s povezavo: <http://www.ekosola.si/2014-15/projekti/ekogeneracija/>. Učenci so začeli ogledovati spletni naslov in pričeli z aktivnim delom pri proučevanju e-učnih enot. Učitelj je med učno uro usmerjal učence, jim pomagal, učno snov pa so učenci morali predelati sami s pomočjo mobilnih telefonov. Za ponovitev učne snovi so učenci eksperimentalne skupine rešili kviz o energiji na spletni strani, učenci kontrolne skupine, pa so z učiteljem ponovili naučeno. Po eni uri so učenci prenehali z uporabo e-učnih enot. Naslednjo šolsko uro so učenci eksperimentalne skupine s pomočjo diskusije in učiteljevega usmerjanja sami tvorili povzetke, ki so jih nato samostojno zapisali v zvezke.

3 Rezultati

Po 3 tednih so bili učenci tako kontrolne kot tudi eksperimentalne skupine deležni zapoznelega testa, ki je prevrejal naučeno učno snov. Rezultati analize vprašalnikov so pokazali statistično pomembne razlike v znanju učencev kontrolne skupine v primerjavi s eksperimentalno skupino. Pri treh vprašanjih je prišlo do statistično pomembnih razlik. Pri 4 nalogi, pri kateri so morali učenci opisati delovanje hidroelektrarne, so učenci eksperimentalne skupine nalogo rešili v povprečju za 7 odstotkov bolje od učencev kontrolne skupine. Odgovori so se vrednotili kot nepravilen, delno pravilen in pravilen. Nepravilen odgovor je bil točkovan z 0 točk, delno pravilen odgovor je bil točkovan z 1 točko, pravilen odgovor pa je bil točkovan z 2 točkama.

	Nepravilen odgovor	Delno pravilen odgovor	Pravilen odgovor
Učenci kontrolne skupine	24	67	18
Učenci eksperimentalne skupine	27	53	29

Tabela 1: Odgovori učencev na 4. nalogo

Učenci kontrolne skupine so pri 4. nalogi dosegli skupno število 103 točke, medtem ko so učenci eksperimentalne skupine dosegli skupno 111 točk. Največja razlika pri 4. nalogi se je pokazala pri deležu delno pravih in pravih odgovorov. Učenci eksperimentalne skupine so v večjem številu odgovarjali popolnoma pravilno, kot učenci kontrolne skupine.

Pri 5 vprašanju, ki je preverjalo znanje o vetrni energiji, so učenci kontrolne skupine v povprečju za 9 odstotkov slabše rešili nalogo kot učenci eksperimentalne skupine. Naloga je bila sestavljena iz 3 trditev, ki so jih morali učenci ovrednotiti kot pravilne ali kot nepravilne. Odgovori učencev so se vrednotili kot pravilen in nepravilen. Nepravilen odgovor je bil točkovan z 0 točkami, pravilen odgovor pa je bil točkovan z 1 točko.

	0 pravih odgovorov	1 pravilen odgovor	2 pravilna odgovora	3 pravilni odgovori
--	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------

Učenci kontrolne skupine	13	27	59	10
Učenci eksperimentalne skupine	12	21	57	19

Tabela 2: Odgovori učencev na 5. nalogo

Učenci kontrolne skupine so pri 5. nalogi dosegli skupno število 175 točk, medtem ko so učenci eksperimentalne skupine dosegli skupno 192 točk. Največja razlika pri 5. nalogi se je pokazala pri deležu treh pravilnih odgovorov. Učenci eksperimentalne skupine so v večjem številu odgovarjali s po tremi pravilnimi odgovori, kot učenci kontrolne skupine.

Pri 11 nalogi, pri kateri so morali učenci naštetih 5 pozitivnih učinkov na okolje pri uporabi alternativnih virov energije, so učenci kontrolne skupine v povprečju naštetih 3,2 pozitivna učinka, medtem, ko so učenci eksperimentalne skupine v povprečju naštetih 3,9 pozitivnih učinkov uporabe alternativnih virov energije za okolje.

	1 pozitiven učinek na okolje	2 pozitivna učinka na okolje	3 pozitivni učinki na okolje	4 pozitivni učinki na okolje	5 pozitivnih učinkov na okolje
Učenci kontrolne skupine	4	22	44	24	15
Učenci eksperimentalne skupine	2	8	24	44	31

Tabela 3: Odgovori učencev na 11. nalogo

4 Sklep in zaključek

Rezultati raziskave nam prikazujejo, da je hipoteza, da je uporaba mobilnih telefonov v učilnicah med poukom koristna, potrjena. Ali to pomeni, da bi morali učenci neprestanoma uporabljati mobilne telefone pri pouku? Seveda ne. Vendar bi bilo smiselno za določene učne snovi, pri katerih imajo učenci običajno težave z razumevanjem ali z prenosom iz teorije v prakso, uporabiti mobilne telefone. Učitelj mora pred obravnavo učne snovi preučiti ali je za določeno učno snov primerno uporabiti mobilne telefone in s tem povečati učno učinkovitost učencev ali pa bi njihova uporaba ne bi imela vpliva oz. bi imela lahko tudi negativen učinek. Dandanes so mobilni telefoni v učilnicah pogosto trn v peti učiteljem, ta raziskava pa je dokazala, da so lahko za učitelje odličen učni pripomoček.

Literatura in viri

Čotar, D., Novak, M., Isakovič, A., Kosič, H., Harej, J. (2013). Mobilni telefoni v šoli. Dostopno na: http://portal.sio.si/uploads/media/Mobilni_telefoni_v_soli.pdf (3. 3. 2016).

Gerlič, I. (2000). *Sodobna informacijska tehnologija v izobraževanju*. DZS, Ljubljana.

Jereb, J. (1998). Teoretične osnove izobraževanja Založba Moderna organizacija, Kranj.

Lobe, B., Muha, S. (2012). Internet v vsakdanjem življenju slovenskih otrok in mladostnikov, dostopno na http://www.safe.si/uploadi/editor/1297947005MLADINANETU_porocilo.pdf (3. 3. 2016).

Minister zašolstvo in šport : Pravilnik o šolskem redu v srednji šoli, dosegljivo online na <http://www.uradni-list.si/1/content?id=99229>, maj 2010.

Educause (2010). 7 Things You Should Know About Mobile Apps for Learning. Dostopno na: <http://www.educause.edu/library/resources/7-things-you-should-know-about-mobile-apps-learning> (31. 3. 2016).