

Uporaba interaktivne table pri pouku biologije

Application of Interactive Whiteboard for Biology Lessons

Darja Užmah

Gimnazija in ekonomska srednja šola Trbovlje
darja.uzmah@gess.si

Marjana Pograjc Debevec

Gimnazija in ekonomska srednja šola Trbovlje
marjana.pograjc@gess.si

Irena Lavrač

Gimnazija in ekonomska srednja šola Trbovlje
irena.lavrac@gess.si

Povzetek

Interaktivna tabla nam omogoča preprosto upravljanje z e-gradivi, za kar pa mora učitelj obvladati metode in načine dela z njo. Zato je potrebno intenzivno in permanentno izobraževanje učiteljev na področju IKT tehnologij, lastna volja in ogromno časa pri pripravi ustreznih e-gradiv.

Za razlago učne enote imunski sistem, ki jo obravnavamo v 3. letniku splošne gimnazije pri pouku biologije, je na razpolago zelo malo slovenskih e-gradiv, zato smo se odločili, da bomo pripravili lastno učno gradivo. V prispevku smo predstavili primer učnega gradiva za interaktivno tablo pri obravnavi imunskega sistema. Pri pripravi e-gradiva so nam bile v pomoč že obstoječe spletne povezave in učna orodja, ki jih omogoča programska oprema Promethean. Vendar pa je bila v ospredju lastna inovativnost in želja po pripravi kvalitetnih interaktivnih gradiv, ki pomenijo za pouk dodano vrednost.

Ključne besede: interaktivna tabla, imunski sistem, interaktivne naloge, obstoječa e-gradiva

Summary

The interactive whiteboard allows us to manage with e-materials easily, for which the teachers must know the methods and ways of working with interactive whiteboard. Therefore an intensified and continuing education of teachers in ICT technologies, own will and a lot of time in preparing the appropriate e-materials are need.

For an explanation of learning unite immune system, which we discuss in third year of general high school at biology lessons, is available a very few Slovenian e-materials, so we decided to prepare teaching material. This article represents an example of learning material for interactive whiteboard focuse on immune system. In

preparing e-materials were helpful already existing weblinks and teaching tools provided by Promethean software. However, at the forefront it has been own innovation and desire to prepare quality learning materials, which means added value for teaching.

Keywords: interactive whiteboard, immune system, interactive tasks, existing e-materials

1 Uvod

Inovacije v zadnjih petdesetih letih so bile naperjene proti togosti starega sistema izobraževanja. Prispevale naj bi k posodobitvi pouka, oblik in metod dela (Gerlič, 2009). V tej smeri so se učitelji že nekaj časa ukvarjali z iskanjem novih, inovativnih načinov izobraževanja z namenom, da se izboljša kakovost izobraževanja in dvigne raven znanja učencev. Mladi digitalne dobe, ki rastejo z razvojem tehnologije – mobilnim telefonom, računalnikom, e-kartic ... imajo sposobnost prejemati znanje z več čutili hkrati, kar lahko uporabimo za različne načine in sloge poučevanja. Če slog poučevanja ustreza slogu učenja učečega, učenje postane spontano in s tem se potreben čas za učenje skrajša (Rose in Goll, 1993).

1.1 IKT tehnologija na šoli

Vsaka šola ima poleg računalnikov in projektorjev na razpolago tudi interaktivne table, ki predstavljajo nov izziv v učnem procesu, tako za učitelje kot za učeče. Uporaba i-tabel kot učinkovito in ustvarjalno dopolnitev klasičnemu učnemu procesu, aktivno vključi v pouk dijaka, ki se ne odziva dobro na gledanje prosojnic oz. predstavitev v powerpointu, saj z reševanjem nalog preko iger pridobiva nova znanja, ki se jih hitreje in trajno zapomni. Dijaki, ki se vsakodnevno srečujejo s tehnologijo, si želijo delo v obliki računalniških iger, kar pomeni zanimiv, ustvarjalen in dinamičen pouk s privlačnim interaktivnim pristopom prikazovanja podatkov. Pri osvajanju novih znanj dijak nima problema, kar pa je seveda odvisno tudi od domiselnosti in kreativnosti učitelja, ki pripravlja interaktivne naloge.

1.2 Interaktivna tabla

Interaktivno tablo lahko povežemo z računalniškim sistemom preko USB, novejša pa so povezane z računalnikom prek brezžične povezave, kar zmanjšuje potrebo po kablilih. Interaktivna tabla se uporablja skupaj z brezžičnim pisalom in programom, ki vsebuje paleto interaktivnih orodij, kot so anagram, razvrščanje podatkov v tabeli, povezovanje pojmov z opisi, kviz, dopolnjevanje, spomin, vprašanja in odgovori, ugani pojem, ... (Jožica Štrajhar, 2010). Poleg tega ima še obsežno zbirko slik, zvokov in videoposnetkov, ki so v pomoč pri izdelavi predstavite (Interaktivna tabla že med gimnazijci, 2008).

Interaktivna tabla nam omogoča preprosto upravljanje z e-gradivi, za kar pa mora učitelj obvladati metode in načine dela z njo. Vemo, da se funkcija učitelja spreminja. Postaja vse bolj raziskovalec, načrtovalec, pedagoški diagnostik, organizator dela, svetovalec, pedagoški terapevt in vzgojitelj mladih generacij in vse manj »enciklopedija, ki hodi« in »učbenik, ki govori« (Rowntree, 2004). Vendar večina učiteljev še ne pozna dovolj funkcij in pedagoških moči sodobnih IKT tehnologij (Schneffknecht, 2008), veliko od njih ima odklonilen odnos ali pa jo uporabljajo neustrezno. Za to je potrebno intenzivno izobraževanje in mnogo časa, da

pripravi ustrezna gradiva (Watson, 1997), ki pa v zadnjem času pri prenavljanju učnih vsebin in načinov poučevanja v šolstvu vpliva na učitelja stresno in obremenjujoče.

Vključevanje orodij IKT oz. interaktivne table v pouk je potrebno načrtovati, spremljati in na koncu evalvirati, da se na osnovi tega izdelata načrt za boljšo in kvalitetnejšo učno uro. Da bo pouk učne ure biologije potekal tekoče, sva se s kolegico povezali s profesorico informatike, ki nama je z nasveti priskočila na pomoč pri izdelavi e-gradiva za interaktivno tablo in tehničnih težavah, ki se pojavijo med učnim procesom.

2 Izbira teme

Izbrani primeri e-gradiv za interaktivno tablo se nanašajo na učno enoto imunski sistem, ki jo obravnavamo v 3. letniku splošne gimnazije pri pouku biologije. Učno enoto smo začeli s kratko ponovitvijo transportnega sistema in se tako navezali na imunski oziroma obrambni sistem. S prikazanim gradivom smo poskusili dijakom približati učno enoto imunski sistem, ki je težko razumljiva, zato smo jo predstavili s močjo slik in animacij. Najprej so dijaki že osvojeno znanje o transportnem sistemu ponovili in ga nato nadgradili z novo vsebino – imunskim sistemom. Pri obravnavi temi smo s pripravljenim e-gradivom želeli doseči naslednje cilje:

- poznajo dele krvožilja;
- poznajo krvne celice in njihove naloge;
- krvne celice prepoznajo tudi na skici;
- poznajo celice imunskega sistema in razumejo njihovo vlogo;
- pojasnijo delovanje in pomen imunskega sistema;
- razlikujejo med specifično in nespecifično obrambo organizma;
- definirajo pojma antigen in protitelo;
- na primeru krvnih skupin znajo razložiti pojem naravna protitelesa.

3 Obstoječa gradiva

Z namenom implementacije že obstoječih virov smo pregledali povezave in video posnetke na internetu. Našli smo kar precej video posnetkov o imunskem sistemu, vendar le v angleškem jeziku, ki pa jih nismo vključili v naše gradivo zaradi razlik v znanju angleščine pri dijakih. Pri izdelavi slikovnega gradiva smo uporabili e-gradiva iz spletnega naslova <http://www.eduanim.com/ea0/slo07/CelicaTkivoTelo3>, pri tekstualnem delu pa smo uporabili tudi gradivo iz spletne učilnice - http://egradiva.videofon.si/login_evsebine.asp

3.1 O gradivu

Učno enoto imunski sistem sva s kolegico obravnavali ločeno v tretjih letnikih.

Potek učne ure je bil z vsebinskega vidika identičen:

- kratka ponovitev o transportnem sistemu (vloga, zgradba, krvne celice);
- vpeljava nove učne snovi (eden izmed tipov krvnih celic so levkociti, ki imajo obrambno vlogo);
- obravnava nove učne snovi – imunski sistem (imunske celice, organi imunskega sistema, nespecifična in specifična obramba telesa).

Pri zgoraj omenjenih fazah učne ure smo uporabljali e-gradiva, ki smo jih skupaj oblikovali s profesorico informatike.

IMUNSKI SISTEM

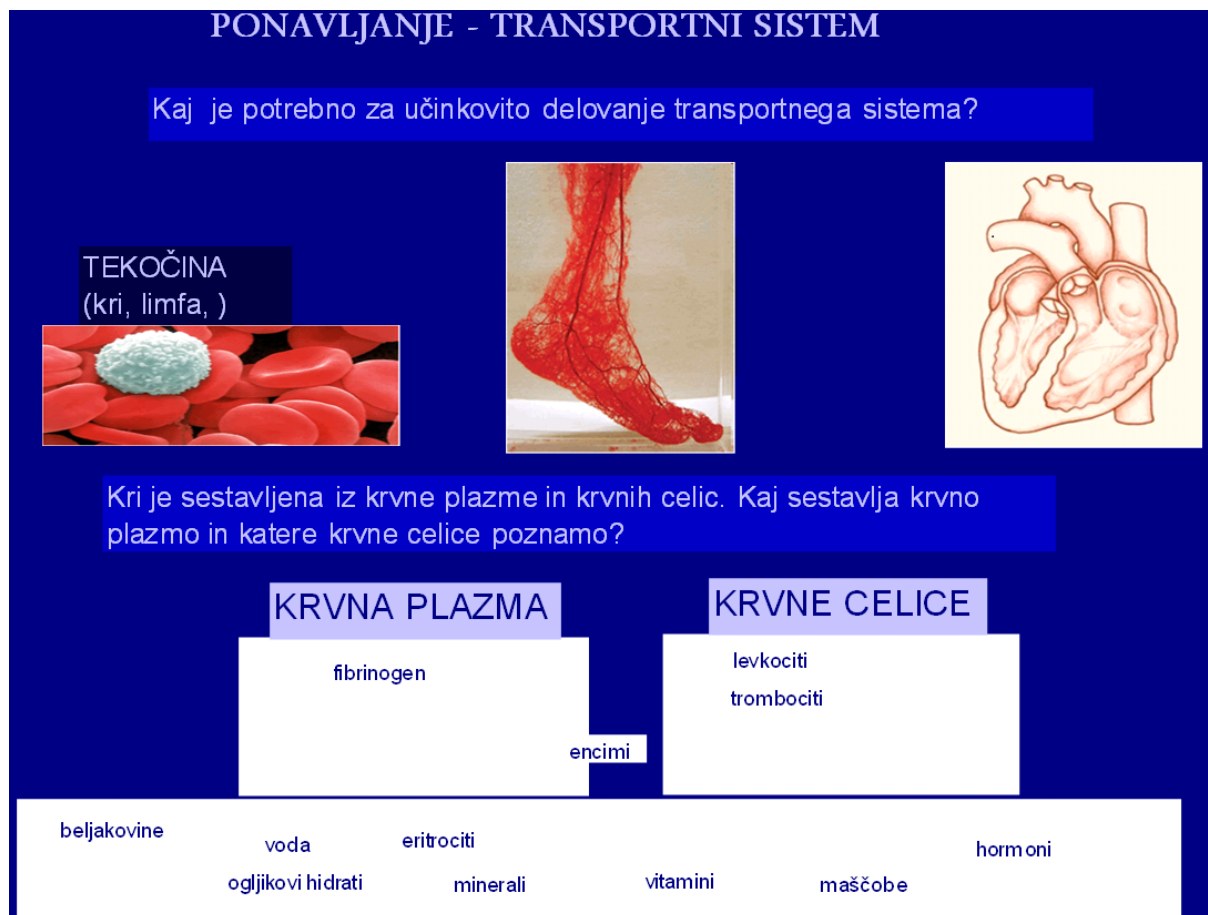


UČNI CILJI:

Dijaki

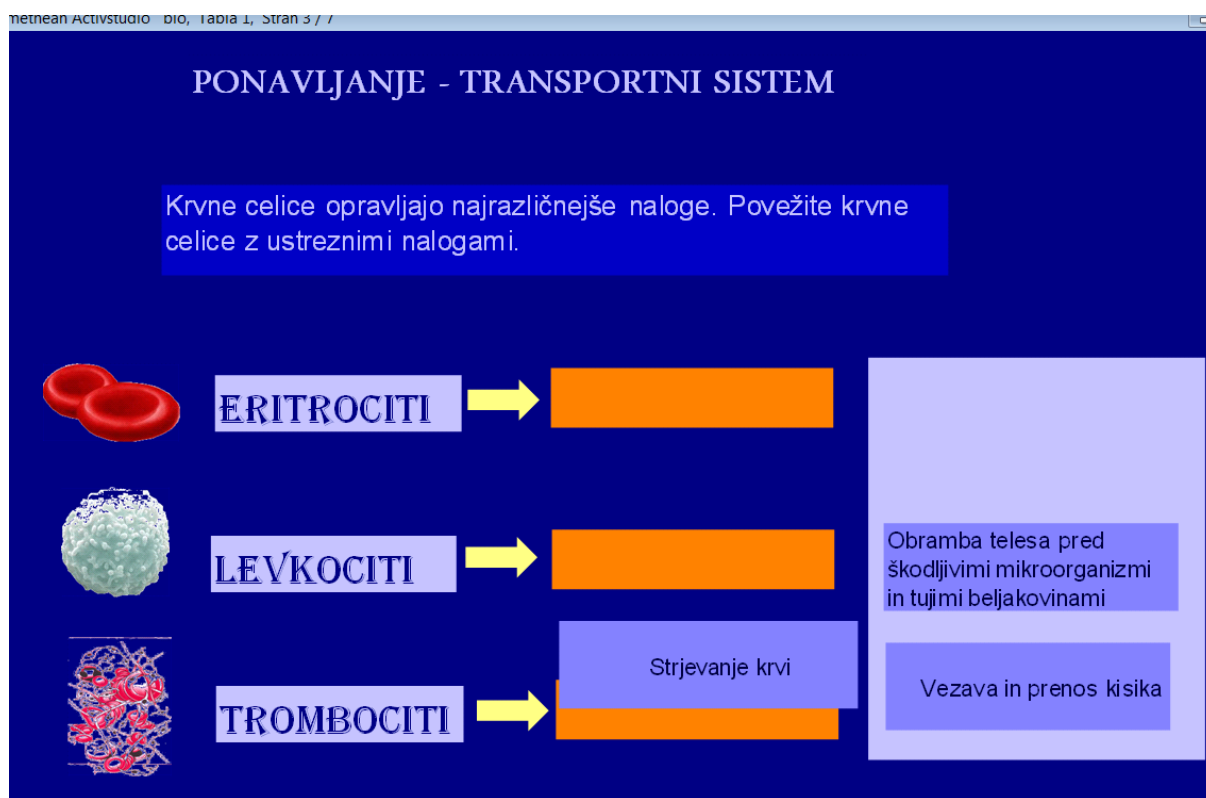
- ⇒ povežejo že pridobljeno znanje o krvnih celicah z obrambo organizma;
- ⇒ poznajo naloge posameznih tipov levkocitov;
- ⇒ poznajo dele krvotoka;
- ⇒ poznajo krvne celice in njihove naloge;
- ⇒ krvne celice prepoznajo tudi na sliki;
- ⇒ ločijo med pojmom antigen in protitel;
- ⇒ vedo, kateri organi gradijo imunski sistem;
- ⇒ poznajo celice imunskega sistema in razume njihovo vlogo;
- ⇒ pojasnijo delovanje in pomen imunskega sistema;
- ⇒ razlikujejo med specifično in nespecifično obrambo organizma;
- ⇒ definirajo pojem antigen in protitel;

Slika 2 predstavlja interaktivni nalogi, s pomočjo katerih so dijaki ponovili, kateri elementi so potrebni za učinkovito delovanje transportnega sistema in kaj gradi krvno tkivo. Pri prvi nalogi so dijaki svoj odgovor preverili, da so odkrili zaveso, pri drugi nalogi pa so morali sestavine krvne plazme in krvnih celic razporediti pod ustrezno kolono.



Slika 2: Interaktivni nalogi-ponavljanje transportnega sistema in krvi

Nato smo opredelili vrste krvnih celic, njihovo zgradbo in nalogo, kjer so morali dijaki povezati krvne celice z ustreznimi nalogami (slika 3).


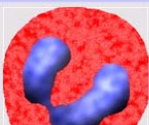

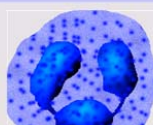



Slika 3: Interaktivna naloga – krvne celice

Sledila je vpeljava nove učne snovi preko levkocitov, ki so krvne celice, njihova vloga pa je obramba našega telesa.

Imunski sistem smo začeli obravnavati na nivoju imunskih celic z interaktivno nalogo, ki jo prikazuje *slika 4*, kjer so morali dijaki na osnovi opisa nalog prepoznati vrsto levkocita. Pri premiku imena levkocita, se je na ustreznem mestu izpisala rešitev, pri premiku slike pa se je pokazalo tudi ime izbranega levkocita.

Poznamo več vrst levkocitov s specifičnimi nalogami. Posamezni nalogi dodelite ustrezen tip levkocita.

| | | | | | BAZOFILEC | |
|---|--|---|---|---|---|--|
| | | | | | Bazofilec | |
| Okroglo ali jajčasto oblikovane celice, katerih jedro je enotno in jajčasto. Te celice so edine celice, ki izdelujejo proti telesa. | Okroglo ali jajčasto oblikovane celice, katerih jedro je enotno in jajčasto. Predniki teh celic nastajajo v kostnem mozgu, nato pa potujejo v priželjc, kjer dozori. | Celice imajo enotno jedro in lahko učinkovito fagocitirajo. | Celice imajo jedro, ki ima več režnjev in lahko fagocitirajo. | Spadajo med zrnate levkocite. Njihova zrna oz. granule so bogata z bazičnimi beljakovinami in vežejo kisl barvila (npr. eozin). | Spadajo med zrnate levkocite. Te celice lahko opredelimo kot vnetne granulocite. | Eozinofilec Nevtrofilec Makrofag Limfocit T Limfocit B |
| | | | | | Bazofilec | |
|  |  | |  |  |  | |

Slika 4: Interaktivna naloga – prepoznavanje levkocitov

Nadaljevali smo z zgradbo našega imunskega sistema na nivoju organov. Opredelili smo kateri organi gradijo imunski sistem in kakšna je njihova vloga. S pomočjo naslednje interaktivne naloge (slika 5) so dijaki prepoznali organe imunskega sistema, ki so jih iz srednjega stolpca prenesli v desni stolpec pod zaporedno številko. Rešitev so preverili tako, da so ime ustreznega organa prenesli pod ustrezno številko na sliki človeka. Internetne povezave preko imena organa (bezgavke, priželjc in vranica) so služile dijakom kot pomoč pri dodatni razlagi o posameznih organih obrambnega sistema.

UČNA SNOV - ORGANI IMUNSKEGA SISTEMA

Slika prikazuje organe imunskega sistema. Imena organov, ki se nahajajo v škatli prenesite pod ustrezno številko na desni strani.

| | |
|---|---------------------|
| 1 | Nebnica in žrelnica |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |

NEBNICA IN ŽRELNICA
Nebnica in žrelnica

Nebnica in žrelnica Vranica

Priželjc Bezgavke

Slepič Kostni mozeg

Limfatično tkivo v steni črevesja (Peyerjeve plošče)

Slika 5: Interaktivna naloga – organi imunskega sistema

Razlago smo zaključili z obravnavo mehanizmov obrambe, ki so nespecifični in specifični. Za utrditev te snovi pa so dijaki rešili še zadnjo interaktivno nalogo, ki jo prikazuje slika 6, pri kateri prepoznajo med telesu tujimi in lastnimi snovmi s tem, da dane odgovore razporedijo pod ustrezni stolpec. Pri naslednjem vprašanju pravilni odgovor le prenesejo na ustrezno mesto. Na koncu so se dijaki poučili še o zgradbi protiteles in pomenu le-teh za naše telo (slika 7)

UČNA SNOV - OBRAMBA TELESA JE NESPECIFIČNA IN SPECIFIČNA

Izberi pravilne odgovore in jih prenesi na ustrezno mesto.

1. Kaj so telesu tuje in kaj lastne snovi?

TELESU TUJE SNOVI

VIRUSI

TELESU LASTNE SNOVI

TELESU LASTNE
BELJAKOVINE

Odgovori:

BAKTERIJE
GLIVICE

PROTITELESA
PRAŽIVALI

2. V čem se loči specifična obramba od nespecifične obrambe našega telesa?

Odgovor: _____

SPECIFIČNA OBRAMBA DELUJE PROTI
RAZLIČNIM TUJKOM NA SPLOŠNO.

Odgovori:

NESPECIFIČNA OBRAMBA DELUJE PROTI
RAZLIČNIM TUJKOM NA SPLOŠNO.

NESPECIFIČNA OBRAMBA DELUJE LE
PROTI DOLOČENEMU TUJKU.

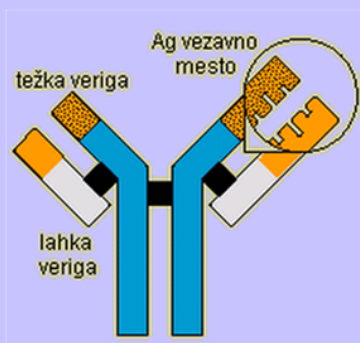
Slika 6: Interaktivna naloga – obramba telesa

UČNA SNOV - SPECIFIČNA OBRAMBA TELESA

V specifičnem imunskem odzivu izzovejo nastajanje protiteles antigeni.

Antigen je telesu tuja molekula, ki jo kot tako prepozna imunski sistem.

Protitelesa so lahko naravna in pridobljena. Primer naravnih protiteles so protitelesa v krvi. Protitelesa so imunoglobulini. So iz dveh težkih in dveh lahkih verig. Protitelesa imajo vezavna mesta za specifične antigene.



Oglej si sliko protitelesa in opiši njegovo zgradbo.

Slika 7: Specifična obramba telesa

3.2 Evalvacija učne ure z interaktivno tablo

Ker je i-tabla s svojimi funkcijami zanimiva, so dijaki pri uri bolj sodelovali in poslušali ter s tem bolj aktivno pridobivali znanje. Po zaključenih aktivnostih z i-tablo so dijaki opravili kratek ponovitveni test, ki je pokazal dobre rezultate tudi pri manj sposobnih in motiviranih dijakih. Uporaba i-table za dijake tako predstavlja pobudo k aktivnosti in samostojnost pri delu ter omogoča razvoj kompetenc pomembnih za stalno izpopolnjevanje računalniških znanj in veščin, ki jih potrebujejo mladi. Slikovita in dinamična učna ura ima tudi pasti, v katero se hitro ujamemo v primeru, da se i-table dijaki naveličajo, kar pa je veliko odvisno tudi od aktivnosti in domiselnosti učitelja.

4 Zaključek

Razvoj informacijske tehnologije hitro prodira na vsa področja človekovega življenja. S tem se bomo morali sprijazniti tudi v šoli, čeprav se temu nekateri upirajo z vso močjo. Ugotovili smo, da je trenutno na razpolago zelo malo slovenskih e-gradiv o imunskem sistemu, medtem ko je tujih vsebin o tej temi veliko.

Učitelji se zavedamo, da moramo uporabljati tehnologijo, s katero rastejo mladi in jo bodo kasneje uporabljali tudi na svojem delovnem mestu. S sodobnim poučevanjem dijaki tudi utrjujejo računalniško znanje, kar pripomore k splošni informacijski pismenosti, ki jim bo koristila v nadaljnjem življenju. Učitelji se moramo zato na področju IKT permanentno izobraževati in izpopolnjevati.

Literatura

- Interaktivna tabla že med gimnazijci (2008). Dosegljivo na: <http://www.prlekija-on.net/lokalno/514/interaktivna-tabla-ze-med-gimnazijci.html> (16.6. 2010).
- Gerlič, I (2009). Izzivi novih tehnologij in šola bodočnosti. Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi: Informacijska družba - IS 2009, Ljubljana.
- Rose in Goll (1993). Umetnost učenja. Ljubljana: Tangram.
- Rowntree, D., (2004): Preparing materials for open, distance and flexible learning. Kogan page, London.
- Schneffknecht, J. J. (2008). Information Technologies in schools: reason and strategies for investment. Council of Europe Publishing, Strasbourg.
- Štrajhar, J (2010). Orodja interaktivne table: sirikt 2010. Dosegljivo na: http://www.sirikt.si/fileadmin/Sirikt2010_program/resources/44.pdf (16.6.2010).
- Watson, B. Increasing Awareness on Using Multimedia in Education. Loughborough University. Dosegljivo na: (<http://www.agocg.ac.uk/wshop/32/watson.htm>) (17.6.2010).