



Javni razpis: Inovativne in prožne oblike poučevanja in učenja v pedagoških študijskih programih

Priporočila za opremljenost šol z IKT

Pedagoški IKT na UM

v okviru

Operativnega programa za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014 -2020

Javni razpis za izbor operacij delno financira Evropska unija, in sicer iz evropskega socialnega sklada. Javni razpis za izbor operacij se izvaja v okviru Operativnega programa za izvajanje evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020, prednostne osi: 10. Znanje, spretnosti in vseživljenjsko učenje za boljšo zaposljivost; prednostne naložbe: 10.1 Izboljšanje enakega dostopa do vseživljenjskega učenja za vse starostne skupine pri formalnih, neformalnih in priložnostnih oblikah učenja, posodobitev znanja, spretnosti in kompetenc delovne sile ter spodbujanje prožnih oblik učenja, tudi s poklicnim svetovanjem in potrjevanjem pridobljenih kompetenc; specifičnega cilja: 10.1.3 Spodbujanje prožnih oblik učenja ter podpora kakovostni karierni orientaciji za šolajočo se mladino na vseh ravneh izobraževalnega sistema.

Avtorji: dr. Igor Pesek, dr. Marjan Krašna, dr. Alenka Lipovec

Maribor, 2018



Kazalo

1. Uvod.....	3
2. Obstoječa priporočila za opremljenost šol z IKT v Sloveniji	3
3. Kompetenčni okvirji	3
DigCompEdu	3
ISTE standardi	5
4. Priporočila po področjih	6
5. Viri.....	31



1 Uvod

Univerza v Mariboru je v letih 2017 in 2018 sodelovala v projektu “Pedagoški IKT na UM”, krajše PIKT.UM, s tremi fakultetami, ki izobražuje bodoče učitelje in sicer Pedagoška fakulteto, Filozofsko fakulteto in Fakulteto za naravoslovje in matematiko.

V nadaljevanju predstavljamo spoznanja o opremljenosti, ki smo jih v okviru projekta pridobili, nadgradili in skozi evalvacijo prečistili.

Sledi pregled obstoječih priporočil, ki sta jih pripravila ZRSŠ ter Arnes. Potem predstavimo dva kompetenčna okvirja in sicer DigCompEdu ter ISTE. V zadnjem poglavju predstavimo priporočila za opremljenost in možne uporabe tehnologij.

2 Obstoječa priporočila za opremljenost šol z IKT v Sloveniji

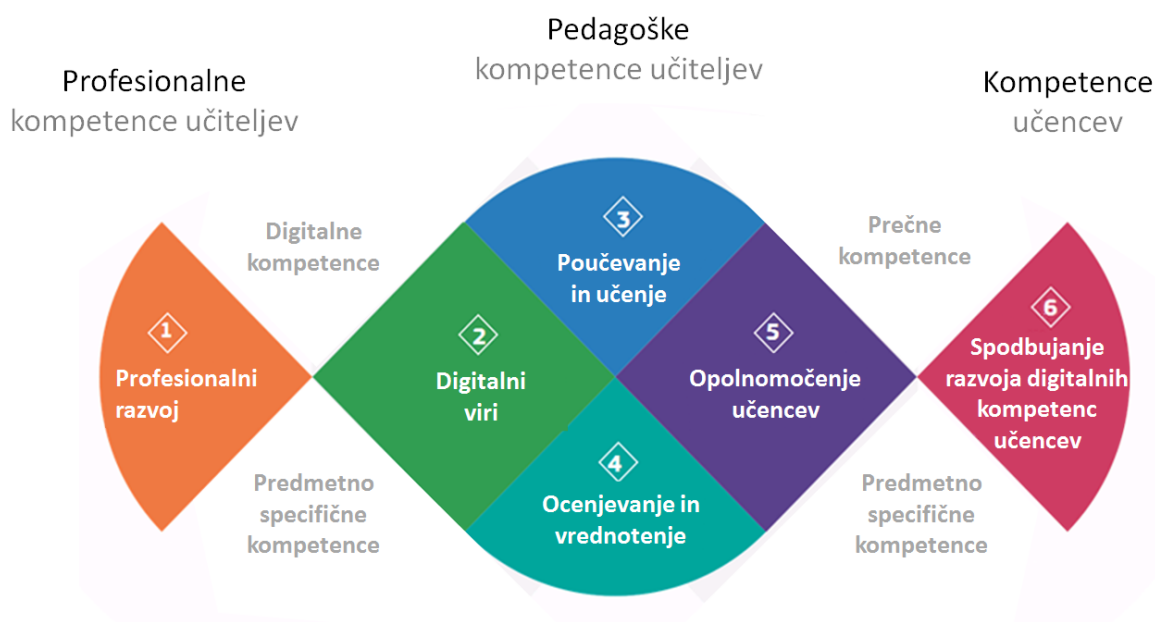
Zavod za šolstvo (ZRSŠ, 2018) je pripravil za vsa strokovna področja priporočila za opremljenost. Ta priporočila navajajo za vsako strokovno področje večje število različnih IKT pripomočkov, med katerimi lahko učitelj izbira. Seznam pripomočkov ni zasnovan na način, da bi učitelj moral pri pouku uporabiti vse naštetih pripomočke, temveč je mišljen kot seznam s katerim si učitelji pomagajo, ko želijo pouk obogatiti s pomočjo informacijsko komunikacijske tehnologije. Opozoriti velja, da seznam ni vezan izključno na IKT, temveč vsebuje tudi druge učne pripomočke in učna sredstva.

Arnes je pripravil *Priporočila o standardih in normativih programa Ro in informatike za leti 2018 in 2019* (Arnes, 2018) v katerih opiše in navede različne uporabnike, ki uporabljajo IKT v izobraževalnem procesu ter različne prostore, kot so učilnice, kabineti, itd. in njihovo priporočljivo strojno opremo skupaj s specifikacijami. V priporočilih ni zapisane programske opreme, saj se priporočila osredotočajo predvsem na strojno opremo in računalniško infrastrukturo, ki bi naj pedagoškemu osebju omogočala učinkovito in smiselno uporabo IKT pri pedagoškem procesu.

3 Kompetenčni okvirji

3.1 DigCompEdu

Evropska komisija je pripravila kompetenčni okvir DigComp v več različicah. Verzija 1.0 je bila izdana 2013, verzija 2.0 je bila izdana 2017. Trenutno je aktualna verzija 2.1, ki je bila predstavljena leta 2018. Strokovna javnost je hitro ugotovila, da splošne digitalne kompetence veljajo tudi za pedagoške delavce, vendar potrebujejo učitelji širši nabor kompetenc za izvajanje kvalitetnega pedagoškega procesa. Zato je nastal kompetenčni okvir DigCompEdu (Radecker, 2017), ki je predstavljen na sliki 1 in ga podrobneje predstavljamo v nadaljevanju.



Slika 1 Evropski kompetenčni okvir za pedagoške delavce - DigCompEdu

DigCompEdu opredeljuje šest področij kompetenc, ki jih deli v tri glavna področja

- Pedagoške kompetence učiteljev
- Profesionalne kompetence učiteljev
- Digitalne kompetence učencev

Pedagoške kompetence učiteljev so osrednje in ključne kompetence, ki bi jih naj učitelji imeli in razvijali. Vsebuje štiri področja, ki se vsa navezujejo na izvajanje pedagoškega procesa v šoli:

- *Poučevanje in učenje*. To je glavna in najpomembnejša kompetenca in se nanaša z oblikovanje, načrtovanje in implementacijo digitalnih tehnologij v različnih korakih učnega procesa. Naslednje tri kompetence dopolnjujejo to kompetenco, saj premikajo fokus od učitelja k učencu.
- *Digitalni viri*. Učitelji imajo na voljo veliko različnih digitalnih virov (i-učbeniki, e-gradiva, video posnetki, itd.). Pomembno je, da učitelji identificirajo vire, ki bi jim najbolj učinkovito in smiselno pomagali pri poučevanju. V kolikor takšnih virov ne najdejo, sami poiščejo orodja in programe ter sami izdelajo zeleno vsebino.
- *Ocenjevanje in vrednotenje*. Vrednotenje je v pedagoškem procesu zelo pomembno, saj je lahko ovira inovacijam v izobraževanju. IKT lahko omogoči učitelju nove in personalizirane načine ocenjevanja, kar je lahko tudi nevarno, če učitelj z množico na novo pridobljenih podatkov ne ravna skrbno in premišljeno. Učitelj dobi množico



informacij o učečem, s pomočjo katerih lahko izboljša svoje poučevanje, učenec pa med drugim hitro in personalizirano povratno informacijo.

- *Opolnomočenje učencev.* Ena glavnih prednosti IKT-ja v izobraževanju je, da omogoča učitelju, da izvaja pouk osredotočen na učenca, hkrati pa omogoča njegovo aktivno vlogo pri pouku.

Profesionalna kompetenca se izraža tako, da ne uporablja IKT-ja samo za pedagoško delo, temveč tudi za osebni profesionalni razvoj, za komunikacijo s kolegi, starši in drugimi.

Digitalne kompetence učencev so ena od prečnih kompetenc, kar pomeni, da jih razvijamo na vseh področjih izobraževanja in tudi drugače. Sem spadajo tudi informacijska kot tudi medijska pismenost, komunikacije, sodelovanje med vrstniki in ostalimi, ustvarjanje digitalnih vsebin, odgovorna raba in reševanje IKT problemov.

3.2 ISTE standardi

ISTE je mednarodno združenje za tehnologijo v izobraževanju, ki je tudi pripravilo okvir standardov za učitelje kot tudi učence. Tu bomo predstavili standarde za učitelja, ki vsebujejo sedem področij in sicer

- *Učeči*, učitelj se vseživljenjsko izobražuje, tudi o novih metodah in praksah uporabe IKT-ja v izobraževanju, ki uporabljajo tehnologijo za izboljšanje učenje učencev.
- *Voditelj*, iskanje priložnosti za vodenje učencev do opolnomočenja
- *Državljan*, učitelji navdihujejo učence da pozitivno prispevajo in sodelujejo v digitalnem svetu.
- *Sodelavec*, učitelj nameni čas za sodelovanje s kolegi in učenci, da izboljša pedagoško prakso, odkrije in deli vire in z njimi rešuje probleme.
- *Načrtovalec*, učitelji načrtujejo avtentične, na učence usmerjene aktivnosti in okolja.
- *Povezovalc*, učitelj povezuje IKT z poučevanjem, da podpira učenčeve dosežke.
- *Analitik*, učitelj razume in uporablja podatke, da izboljša svoje poučevanje in podpira učence pri doseganju njihovih ciljev.

Iz obeh opisanih kompetenčnih okvirjev vidimo, da ni več poudarka na obvladovanju IKT opreme in orodij, temveč se fokus premika predvsem na smiselno povezovanje tehnologije in pedagoške prakse.



4 Priporočila po področjih

V nadaljevanju predstavljamo možnosti uporabe različnih tehnologij po različnih strokovnih področjih. Ker se tehnologije in njihova uporaba ponavljajo na različnih strokovnih področjih smo najprej opisali različne tehnologije, kasneje pa v tabeli zapisali, na katerem področju je kakšna tehnologija smiselna za uporabiti. Na tem mestu želimo poudariti, da to ni dokončna razporeditev, temveč samo naš pogled na možnosti uporabe tehnologije pri pouku. Ob tem se zavedamo, da se tehnologija zelo hitro razvija, zato seznam ni popoln.

Pričujoč del dokumenta je nastal na podlagi analize dokumenta "Priloga (priloga 1 k Sklepu št. 4300-65/2016/3): Priporočila o standardih in normativih programa Ro in informatike za leti 2016 in 2017 z dne 25.04.2016" in priporočil "Priporočila o standardih in normativih programa Računalniško opismenjevanje in informatika za leti 2018 in 2019 (Informatizacija vzgojno-izobraževalnega zavoda)". V dokumentu so navedeni povzetki in uporaba po področjih glede na to kar smo pri našem delu uporabljali v toku trajanja projekta PIKT.UM (Pedagoški IKT na UM). Nekatere spremembe so logična posledica časovnega zamika med nastanki poročil, IKT oprema se zelo hitro posodablja. Dokumenti o IKT opremljenosti so zmeraj posnetek nekega stanja v času nastanka dokumenta. Po določenem času pa posamezne vsebine v njem zastarijo. Glede opreme IKT bi bralce napotili tudi na spletno stran <https://www.arnes.si/sio-2020/> kjer je na voljo dokument o najnovejši računalniški opremi. Prav tako pa želimo, da bodo avtorji poskrbeli, da se bo dokument na tisti spletni strani vsakoletno posodabljal.

	programje (programska oprema)							
	aparaturna oprema	uporaba in obdelave			interaktivnost			
		tekst/tabele	slika	zvok in video	komuniciranje	skupinsko delo	preverjanje	e-izobraževanje
Družboslovje in humanistika	H1;H2;H3;H4;H5;H6	T1;T2;T3;T4;T5	P1;P2;P3;P4	V1;V2;V3;V5	K1;K2;K3;K4;K5	W1;W2;W3;W4	C1;C2;C3;C4	E1;E2;E3;E4;E5;E6
Geografija	H2;H3;H5;H7	T1;T2;T4	P1;P2;P3;P4	V1;V2	K1;K2	W2;W4	C1;C2	E1;E2;E3;E4;E5
Jezikoslovje (ang, nem, slo)	H1;H2;H3;H4;H5;H6	T1;T2;T4	P1	V1;V2;V5	K1;K2;K4	W2;W3;W4	C1;C2;C3;C4	E1;E2;E3;E4;E5
Pedagogika	H1;H2;H3;H4;H5;H6	T1;T2;T3;T4;T5	P1;P2;P3;P4	V1;V2;V3;V5	K1;K2;K3;K4;K5	W1;W2;W3;W4	C1;C2;C3	E1;E2;E3;E4;E5;E6
Didaktika	H1;H2;H5;H6	T1;T2;T4	P1;P4	V1;V2	K1;K2;K4	W2	C1	E1;E2;E3;E4;E5
Naravoslovje in tehnika	H1;H2;H3;H4;H5;H6;H7	T1;T2;T4;T5	P1;P2;P3;P4;P5;P6	V1;V2;V3;V4;V5	K1;K2;K4	W1;W2;W3;W4	C1;C2;C3	E1;E2;E3;E4;E5
Biologija	H1;H2;H3;H5;H6;H7	T1;T2;T4	P1;P2;P3	V1;V2;V3;V4;V5	K1;K2;K4	W1;W3;W4	C1;C2;C3	E1;E2;E3;E4;E5
Fizika	H1;H2;H3;H4;H5;H6	T1;T2;T4	P1;P2;P3;P6	V1;V2;V3;V4;V5	K1;K2;K4	W1;W2;W3;W4	C1;C2;C3	E1;E2;E3;E4;E5
Matematika	H1;H2;H3;H5;H6	T1;T2;T4	P1;P2	V1;V2	K1;K2;K4	W1;W2;W3;W4	C2;C3	E1;E2;E3;E4;E5
Tehnika	H1;H2;H4;H5;H6	T1;T2;T4	P1;P2;P3;P4;P5;P6	V1;V2;V3;V4;V5	K1;K2;K4	W1;W2;W3;W4	C2;C3	E1;E2;E3;E4;E5
Umetnost	H1;H2;H5;H6	T1;T2;T4	P1;P2	V1;V2	K1;K2;K4	W1;W2;W3;W4	C1;C2;C3	E1;E2;E3;E4;E5



Kazalo

Aparaturna oprema	9
H1 Računalnik (namizni).....	9
H2 Prenosnik	10
H3 Pametni telefon/tablica	10
H4 Interaktivne table/televizorji	11
H5 Projektor/TV	11
H6 Lokalno (brez)žično omrežje.....	12
H7 Prenos podatkov.....	12
Obdelava besedil	13
T1 Izdelava besedil.....	13
T2 Izdelava kazal	13
T3 Izdelava verižnih sporočil.....	13
T4 Izdelava tabel	14
T5 Izdelava povzетkov tabel	14
Obdelava slik in fotografij	15
P1 Uporaba fotografij/zemljevidov	15
P2 Obdelava fotografij.....	15
P3 Kreiranje grafov	16
P4 Kreiranje shem	16
P5 3D vizualizacija.....	16
P6 Vizualizacija simulacij.....	17
Uporaba in obdelava zvočnih in video posnetkov	18
V1 Snemanje/predvajanje posnetkov.....	18
V2 Prekodiranje posnetkov (s trimanjem).....	18
V3 Razrez posnetkov (z izrezovanjem vmesnih delov)	19
V4 Kompleksna obdelava posnetkov (z video editorjem)	19
V5 Uporaba v druge namene (vstavljanje v druge programe ali na splet)	20
Komuniciranje	21
K1 E-pošta	21
K2 Forumi.....	21
K3 Chat (programi za sprotno tipkanje).....	21
K4 Konference (zvok in/ali video)	22
K5 Kolaboracija (deljenje zaslona in programov)	22
Delo v skupini	24
W1 Iskanje terminov	24
W2 Prenos datotek.....	24
W3 Skupni podatkovni prostor	24
W4 Skupni dokumenti.....	25
Preverjanje	26
C1 Oddaja datotek/besedila	26
C2 Kvizi (enotni)	26
C3 Kvizi (knjižnice vprašanj)	26
C4 Lokalno e-preverjanje (formularji).....	27
E-izobraževanje	28
E1 Datoteke v e-učilnici	28
E2 Obveščanje	28



E3 Oddaja nalog.....	28
E4 Kolaboracija	29
E5 Preverjanje znanja	29
E6 Različne vloge udeležencev v spletni učilnici.....	30



Aparaturna oprema

H1 Računalnik (namizni)

Namizni računalnik je še zmeraj naprava, ki je namenjena kreiranju vsebin. Nanj je mogoče priključiti več zaslonov in povečati delovno površino. Tipkovnica polnega formata omogoča slepo tipkanje in uporabo vseh tipk za oblikovanje različnih besedil. Pozorni bodimo na malenkost, ki se včasih pozabi. Vse tipkovnice morajo imeti isto razporeditev tipk.

Računalniki naj bodo opremljeni z multimedijско dodatno opremo (zvočniki in kamera z mikrofonom). Posebna pozornost naj se posveti računalniškim miškam. Miške so vzrok številnih frustracij učečih, če ne delujejo tako kot se pričakuje.

V računalniški učilnici je zaželeno, da imamo tudi povezovalne (USB) kable za priklop različnih prenosnih naprav (pametnih telefonov in tablic). Priključki so različni in posledično tudi kabli. Na tržišču so tudi preklopniki, ki pretvarjajo med mikro USB in USB-C ali Apple priključki.

Pri nabavi opreme bodimo pozorni tudi na grafične priključke. HDMI povezave je lahko v nekaterih primerih v mikro izvedbi in potrebuje dodatne kable ali prekonektorje. Podobno je z DP (Display Port) priključki.

Minimalna konfiguracija:

- dvojedrni procesor,
- grafična kartica, ki podpira vsaj dva zaslona polne ločljivosti, priklopi HDMI, DP (display port); vmesniki tudi za VGA, DVI
- dovolj pomnilnika za delo z dvema programoma hkrati (4gb)
- monitor polne ločljivosti velikosti 22 palcev
- disk SSD vsaj 120 Gb

Optimalna konfiguracija:

- štiri ali več jedrni visoko zmogljiv procesor
- grafična kartica, ki podpira dva zaslona ločljivosti UHD (vsaj 2560x1440; vmesniki kot minimalna konfiguracija)
- dovolj prostora za delo z več programi hkrati in odprtimi več zavihki v brskalniku (8Gb)
- monitor ločljivosti vsaj 2560x1440 in vsaj 27 palcev velik
- ssd 250 Gb + klasični disk 1Tb

Dodatno

Naučimo učeče uporabljati prilagoditve programskih oken. Ugotavljamo, da večina uporabnikov uporablja celozaslonski način dela, ki pa je s stališča produktivnosti velikokrat zelo potraten. Če je potrebno kreiranje vsebin (izdelava poročil, izdelava spletnih strani, primerjanje dokumentov, ...) je veliko bolj učinkovito, da vidimo oba dokumenta hkrati in



samo oči potujejo od enega do drugega. Preklop s pomočjo tipkovnice ali miške je moteč in zmoti delovni proces.

H2 Prenosnik

Prenosni računalniki so zelo primerni za občasno delo v učilnicah, ki v osnovi niso računalniške in jih je mogoče konfigurirati po želji (za različne načine dela; kjer lahko računalnike tudi pospravimo). Primerni so tudi za mobilno delo na terenu. Za učeče so prenosni računalniki dobra izbira, če si pripravljajo zapiske med predavanji ali pa učeče migrante, ki morajo paziti na težo, ki jo prenašajo. Prenosni računalniki imajo tudi svoje slabosti. Običajno so manj zmogljivi od namiznih računalnikov, imajo majhne zaslone in niso primerni za resno produkcijsko delo. Največji problem prenosnih računalnikov je avtonomija baterije. Če želimo imeti dobro avtonomijo potem moramo imeti zelo varčen procesor, ki pa je primeren za osnovno delo. Zmogljivi prenosniki pa nimajo dolge avtonomije. Če slučajno najdemo prenosnik, ki bi zadovoljil obe kategoriji pa ugotovimo, da je zelo drag.

Minimalna konfiguracija: (primerna za pisanje zapiskov, predvajanje multimedijskih gradiv in nezahtevno brskanje po spletu).

- dvojedrni procesor,
- priklp za zunanji monitor (HDMI ali DP), v naslednjih nekaj leti še VGA, če se uporablja za priklp na projektorje.
- dovolj pomnilnika za delo z dvema programoma hkrati (4gb)
- zaslon ločljivosti vsaj 1366x768, po možnosti občutljiv za dotik s podporo za pisalo
- disk SSD vsaj 120 Gb

Optimalna konfiguracija: (primerna za pisanje zapiskov, predvajanje multimedijskih gradiv in zahtevno brskanje po spletu z veliko).

- štiri jedrni (i5, i7) procesor,
- priklp za zunanji monitor (HDMI ali DP), v naslednjih nekaj leti še VGA, če se uporablja za priklp na projektorje.
- dovolj pomnilnika za delo z več programi (8gb)
- zaslon ločljivosti vsaj FHD, občutljiv za dotik s podporo za pisalo
- disk SSD vsaj 250 Gb

H3 Pametni telefon/tablica

Obstaja subtilna a znatna razlika med pametnim telefonom in tablico. Velikost zaslona je sicer tako j vidna a ni tista, ki je najbolj pomembna. Pametni telefoni so vezani na telefonsko številko, tablice pa običajno ne. Če ima tablica tudi priklp za sim kartico potem se obnaša drugače kot pa tablica, ki tega nima.

Tako tablice kot pametni telefoni so naprave, ki so primarno namenjene za odjem podatkov in ne za kreiranje. Lahko jih uporabimo za pridobivanje podatkov: fotografiranje, snemanje zvoka in videa, GPS lociranje, ... obdelava tako zbranih podatkov na teh napravah pa, čeprav mogoča, ni učinkovita.



Naprave so v izobraževalne namene primerne takrat, ko na njih lahko učenci sami ob določeni kontroli pregledujejo v naprej pripravljena gradiva. Ne smemo pa zanemariti njihove možnosti za interakcijo in posledično aktiviranje in motiviranje učečih.

Te naprave imajo različne operacijske sisteme in posledično so različno primerne za izobraževanje. Android, kot najbolj množični operacijski sistem ima obilo programske opreme, ki je brezplačna in plačljiva. Se pa prevečkrat zgodi, da ob namestitvi takšne programske opreme pričenjamo dobivati reklame, tudi med delom, in uporaba teh naprav postane mučna, frustrirajoča in celo neprimerna za izobraževalne namene. Če želimo to omejiti moramo narediti spisek programske opreme, ki je najmanj moteča in ne nameščati kar vsega povprek.

Operacijski sistem IOS je na Applovih pametnih telefonih in tablicah. Tudi zanj je mogoče najti veliko programov, ki so v plačljivih različicah povsem nevsiljivi (z reklamami). Cene programske opreme niso visoke, je pa začetna cena za te naprave veliko višja kot pri Androidu.

Operacijski sistem Windows je na pri prenosnih napravah malo bolj zapleten. Pametni telefoni niso dosegli prodajnega uspeha, ki ga je Microsoft želel in so njihovo proizvodnjo ukinili. Za telefone tudi ni bilo toliko programov kot za Android ali IOS. Je pa res, da so bili v osnovi bolj namenjeni poslovnim uporabnikom kot pa navadnim ljudem. Tablice, ki imajo Intelove procesorje imajo polno različico Windows operacijskih sistemov. Te tablice so pomanjšani in manj zmogljivi računalniki, ki imajo včasih probleme s tipkovnico (sistem ne zazna avtomatsko kdaj je potrebno prikazati virtualno tipkovnico). Če se navadimo na to posebnost najdemo tudi možnost, da tipkovnico sami na zahtevo prikažemo.

H4 Interaktivne table/televizorji

Interaktivne table so v osnovi vhodne naprave, ki delujejo podobno kot zaslon občutljiv na dotik (npr. pametni telefonih in tablice). Vsak proizvajalec teh zaslonov nudi svojo programsko opremo. Z nekaj triki pa je mogoče uporabljati tudi programe od drugih proizvajalcev. Tehnologija izdelave je različna in večtočkovni dotik je v glavnem izveden s pomočjo optičnih senzorjev ob robovih table. Čiščenje teh senzorjev je potem nujno opravilo, če želimo, da bo tabla delovala. Pri nakupu bodimo pozorni tudi na pisala. Če pisala zahtevajo za svoje delovanje napajanje, se takšnim tablam raje izognimo.

Velikokrat ugotavljamo, da šole ne morejo opremiti vseh svojih učilnic s tablam enega proizvajalca. To vnaša nepotrebne težave pri izdelavi učnih gradiv. Velja pa razmisliti o uporabi programa Microsoft OneNote, ki ga lahko namesti vsak brezplačno.

H5 Projektor/TV

Navadili smo se, da imamo skoraj v vsaki učilnici projektor. Večina starejših projektorje ima še VGA priključek, novejši pa so že na HDMI priključku. Pri projektorju je smiselno upoštevati ločljivost in svetilnost. Za učilnice odsvetujemo svetilnost nižjo od 2700 lumnov, če jih je možno zatemniti. Projektorji imajo svojo slabost, ne prikažejo vseh barv. Slika na zaslonu in



projicirana slika tako nista enaki. Pri kompleksnih slikah je to potrebno upoštevati in spreminjati kontraste in barve tako, da bodo tudi učeči nekaj videli.

Danes je mogoče za sprejemljivo ceno dobiti že televizorje z večjim zaslonom. Pri njih je slika veliko bolj podobna sliki, ki jo vidimo na zaslonu, barve so bolj usklajene in ločljivost je veliko večja kot pri projektorjih.

H6 Lokalno (brez)žično omrežje

Žično omrežje omogoča večje prenosne hitrosti in je bolj zanesljivo od brezžičnega. Računalnik za projekcijo v razredu bi bilo smiselno priključiti v internet preko žične povezave. V izobraževalni instituciji je smiselno imeti ločeno omrežje za izobraževanje, delo in strežnike. Potrebno je poskrbeti za varovanje podatkov pred vdori in neavtoriziranimi pogledi v podatke. Če je problem prenos podatkov je mogoče postaviti proxy strežnik.

Pri brezžičnih omrežjih je smiselno zagotoviti sledljivost prijav - vzpostavitev EDUROAM.

H7 Prenos podatkov

Prenos podatkov je uporaben pri terenskem delu. Podatki se prenašajo preko mobilnega telefonskega omrežja in jih plačuje vsak posameznik v svojem naročniškem razmerju. Danes večina paketov omogoča prenos velike količine podatkov in finančno ne bremeni več učečih tako kot včasih. Je pa smiselno, da takrat, ko smo v mobilnem omrežju ne zahtevamo od učečih prenosa velike količine podatkov (npr. ogled video posnetkov, prenos velikih datotek, ...).



Obdelava besedil

T1 Izdelava besedil

Programska oprema: Microsoft office (Word), OpenOffice (Writer), LibreOffice (Writer)

Namen: Kreiranje besedila, raznovrstna poročila

Spretnosti: Uporaba slogov, vstavljanje dodatnih elementov v besedilo (slike, tabele)

Prenosljive spretnosti: Obvladovanje velikih dokumentov, uporaba slogov v CSS za izdelavo spletnih strani

Dodatno

Želimo naučiti oblikovanje dokumentov in prelom. Pojasniti zakaj mora biti napis slike na isti strani s sliko, Zakaj ima naslov večji odmik pred sabo kot za pod sabo (napis je vezan na besedilo pod njim). Pojasniti kako vstavljati slike v dokument, da ne bo problemov s postavitvijo.

T2 Izdelava kazal

Programska oprema: Microsoft office (Word), OpenOffice (Writer), LibreOffice (Writer)

Namen: Strukturiranje besedil in poročil, večja preglednost, iskanje

Spretnosti: uporaba slogov, generiranje različnih tipov kazal

Prenosljive spretnosti: Priprava vseh tipov dobro strukturiranih dokumentov

Dodatno

Pojasniti namen kazal, kazalo vsebine, kazalo slik in preglednic. Želimo, da se pričnejo učenci zavedati pomena vstavljanja citatov v besedilo in avtomatskega generiranja literature.

T3 Izdelava verižnih sporočil

Programska oprema: Microsoft office (Word in Excel), OpenOffice (Writer in Calc), LibreOffice (Writer in Calc)

Namen: Generiranje posebljenih dokumentov in elektronskih pisem. Vsakemu naslovniku pismo naslovljeno nanj z njegovimi podatki

Spretnosti: Priprava tabelarnih podatkov, priprava dokumenta za posebljanje,

Prenosljive spretnosti: Komuniciranje z ljudmi, priprava potrdil, priprava pogodb

Dodatno

Potrebno je pripraviti podatke in jih potem uporabiti. Za napredni način lahko uporabimo pogojno oblikovanje besedil (npr. personalizacija besedil za žensko ali moško obliko).



T4 Izdelava tabel

Programska oprema: Microsoft office (Excel), OpenOffice (Calc), LibreOffice (Calc)

Namen: dobro strukturiranje podatkov, operacije nad podatki, prikaz podatkov, poročila

Spretnosti: Priprava in obdelava tabelarnih podatkov

Prenosljive spretnosti: izračuni in poročila

Dodatno

Pojasniti dvojnost vsebine celice: podatek in napotek - kako naj se vsebina celice prikaže ali izračuna. Pojasniti relativno in absolutno naslavljanje celic. Pokazati delo z več delovnimi listi. Filtrirane in iskanje podatkov.

T5 Izdelava povzetkov tabel

Programska oprema: Microsoft office (Excel), OpenOffice (Calc), LibreOffice (Calc)

Namen: obdelava podatkov, prikaz podatkov, poročila

Spretnosti: Uporaba vrtilnih tabel

Prenosljive spretnosti: izračuni in poročila

Dodatno

Pojasniti katere poglede lahko dobimo z vrtilnih tabel.



Obdelava slik in fotografij

P1 Uporaba fotografij/zemljevidov

Programska oprema: Microsoft office (Word, PowerPoint), OpenOffice (Writer, Impress), LibreOffice (Writer, Impress)

Namen: Kreiranje besedila, raznovrstna poročila, priprava predstavitev

Spretnosti: Vstavljanje slike v besedilo in predstavitev

Prenosljive spretnosti: fotografiranje, prenos fotografij med napravami, poznavanje fotografskih metapodatkov, pozicija in navigacija, poznavanje zemljevidov

Dodatno

Vsak pametni telefon je danes tudi fotoaparatus. Tako je mogoče izkoristiti te naprave pri vsakem delu za dokumentiranje postopkov. V večini primerov tudi pomnilni prostor naprave ni problem zato lahko posnamemo veliko več fotografij kot pa jih potem na koncu potrebujemo. Selekcijo lahko napravimo kasneje pri obdelavi na računalniku. Smiselno je, da vsak zna uporabljati svojo napravo in prenesti slike na navadni računalnik za nadaljnjo obdelavo.

Zemljevide lahko uporabljamo za učenje in za navigacijo. Pri terenskem delu to zelo olajša delo, ker za potrebe dokumentiranja samo dovolimo, da se ob slikah shrani tudi geolokacija. Tako slika sama zase vsebuje informacije kdaj in kje je bila narejena. Rekonstrukcija je tako lažja. Potrebno pa se je zavedati, da v nekaterih primerih ni smiselno javno objavljati teh meta podatkov in jih ob obdelavi slike odstranimo.

P2 Obdelava fotografij

Programska oprema: Microsoft office (Word, PowerPoint), OpenOffice (Writer, Impress), LibreOffice (Writer, Impress), Photofiltre, Photoshop,

Namen: Kreiranje besedila, raznovrstna poročila, priprava predstavitev

Spretnosti: obdelave fotografij

Prenosljive spretnosti: obdelava fotografij, pretvorbe med slikovnimi formati, spreminjanje velikosti in zrnatosti fotografije

Dodatno

Fotografije obdelujemo na različne načine. Nekaj osnovnih obdelav je mogoče izvesti že na napravi za slikanje (pametnem telefonu). Za pravo obdelavo fotografije pa je še vseeno potreben računalnik po možnosti s čim večjih zaslonom. Velikokrat je dovolj že to, da fotografijo obrežemo, včasih pa ji moramo malo prirediti barve (osvetlitev, kontrast, ...).



Če je na sliki kdo, ki ne želi, da bi ga javno prikazali, lahko njegovo podobo anonimiziramo (npr. pixilacija).

P3 Kreiranje grafov

Programska oprema: Microsoft office (Excel), OpenOffice (Calc), LibreOffice (Calc)
Namen: Kreiranje besedila, raznovrstna poročila, priprava predstavitev
Spretnosti: Vstavljanje slike v besedilo in predstavitev
Prenosljive spretnosti: priprava in razumevanje podatkov z grafičnih prikazov.

Dodatno

Grafe največkrat kreiramo s pomočjo programov za tabelarično obdelavo podatkov. Predlagamo, da vsak učitelj, ki uporablja grafe nauči učeče, da naj shranijo tako podatke kot grafe. V besedilo je mogoče grafe vstaviti tudi kot sliko. To je primerno narediti takrat, ko se prične program za obdelavo besedil nenavadno obnašati – drugače kot od njega pričakujemo.

P4 Kreiranje shem

Programska oprema: Microsoft Office PowerPoint, Open Office Impress in Draw, Libre Office Impress and Draw, Corel Draw, Inkscape, Microsoft Visio, ...
Namen: Kreiranje besedila, raznovrstna poročila, priprava predstavitev
Spretnosti: Vstavljanje slike v besedilo in predstavitev
Prenosljive spretnosti: priprava in razumevanje podatkov z grafičnih prikazov.

Dodatno

Sheme povedo več kot besedilo, ki jih opisuje. Čeprav je mogoče sheme risati tudi v programih za oblikovanje besedil to odsvetujemo. Sheme naj učeči narišejo v PowerPointu (Impressu) in jih potem vstavijo v besedilo kot sliko. S tem imamo veliko manj problemov pri prelomu in obdelavi besedila za tisk.

P5 3D vizualizacija

Programska oprema: Google sketchup, ...
Namen: Razumevanje predmetov v 3D in perspektiva
Spretnosti: 3D načrtovanje
Prenosljive spretnosti: načrtovanje v 3D svetu

Dodatno

V tehniki je velikokrat zaželeno da učeči znajo izdelati 3D modele. Ta spretnost ni omejena samo na tehniko, ker je mogoče tudi v drugih vedah to znanje in spretnost koristno uporabiti.



V geografiji je mogoče kreirati mesto (stavbe) in s pomočjo simulacijskih modelov opazovati pretoke zraka po mestnih ulicah.

P6 Vizualizacija simulacij

Programska oprema: Algodo, (Repnik ...), netlogo, ...

Namen: razumevanje simulacij in relacije med poskusom in simulacijo

Spretnosti: uporaba simulacijskih okolij

Prenosljive spretnosti: uporaba simulacije za razumevanje naravnih pojavov

Dodatno

Simulacije uporabljamo za učenje v različnih primerih. Če je poskus nevaren, drag, hiter ali počasen je smiselno uporabiti simulatorje. Simulatorje lahko uporabljamo tudi za simuliranje delovanja naprav (letenje z letalom, vožnje vlaka ali ladje, delovanja robotske roke). Simulatorje lahko uporabljamo tudi v družboslovju za simulacijo interakcij med posamezniki ali skupinami.



Uporaba in obdelava zvočnih in video posnetkov

V1 Snemanje/predvajanje posnetkov

Programska oprema: AV predvajalniki (VLC, Media Player Home Classic, Windows Media Player), snemalnik zvoka (sound recorder), Microsoft Office (PowerPoint), OpenOffice (Impress), LibreOffice (Impress)

Namen: Kreiranje zvočnih in video posnetkov

Spretnosti: uporaba naprav za zajemanje zvoka in videa, prenos posnetkov na druge naprave

Prenosljive spretnosti: poznavanje kakovosti zvočnega in video posnetka, formati zapisa zvočnih in video datotek.

Dodatno

Zvok (govor) je "orodje" vsakega učitelja. Z večkratnim snemanjem samega sebe spoznamo svojo glas in lahko vplivamo na izboljšano spretnost govora. Video posnetki omogočajo, da izboljšamo svojo vlogo pri podajanju potrebnega znanja.

Zvočni in video posnetki so pomembni tudi pri dokumentiranju dela skupine. Še sploh pri terenskem delu ali učenju nastopanja. Primerni so tudi za analizo obnašanja posameznika in/skupine.

Uporaba video posnetkov se je izkazala kot zelo učinkovito izobraževalno gradivo, sploh pri učenju spretnosti in prikazu delovanja naprav. Prav tako pa video posnetek prikazuje vse faze nastajanja nekaterih kompleksnih logičnih operacij (npr. reševanje matematičnega problema).

V2 Prekodiranje posnetkov (s trimanjem)

Programska oprema: AV predvajalniki (VLC, Media Player Home Classic, Windows Media Player), Handbrake, Audacity, Microsoft Office (PowerPoint), OpenOffice (Impress), LibreOffice (Impress)

Namen: Pretvorba zvočnih in video posnetkov z obrezovanjem robov

Spretnosti: Razumevanje vzorcev in hitrosti posnetka, pretvorba med AV formati in posledice.

Prenosljive spretnosti: Razrez posnetkov, pretvorba med formati

Dodatno

Posnetki (zvočni in video) so običajno v formatu, ki je izjemno prostorsko potraten. Kamere in snemalniki uporabljajo kodeke, ki so primerni za konstantni tok podatkov. Takšno kodiranje je primerno tudi za prenos po spletu, da je mogoče predvidevati količino prenesenih podatkov. Velikokrat pa je scena in dinamika takšna, da s pomočjo kodiranja v spremenljivem



toku podatkov pridobimo veliko pomnilnega prostora ob nezaznavno zmanjšani kakovosti posnetka. Pri izdelavi gradiv, prenosu in predvajanju pa je smiselno, da gradiva zavzamejo čim manj prostora. Mogoče je pridobiti prostor tudi pri pretvarjanju video posnetka na nižjo ločljivost.

V3 Razrez posnetkov (z izrezovanjem vmesnih delov)

Programska oprema: (programi za obdelavo video posnetkov), Windows Movie Maker, Corel Media Studio, Cyberlink PowerDirector, Adobe Premiere, ...

Namen: obdelava video posnetkov

Spretnosti: Razrez, sestavljanje, dodajanje zvoka, dodajanje napisov (podnapisov, uvodnih in zaključnih špic)

Prenosljive spretnosti: priprava video gradiv za izobraževanje in promocijo

Dodatno

Obdelava video gradiv je zaradi napredka tehnike mogoča na vsakem računalniku. Programi, ki omogočajo napredno obdelavo posnetkov so relativno poceni in s programom za 50€ je mogoče narediti skoraj profesionalni izdelek. Na področju zastojnih programov je sedaj malo večja zmeda, ker je Microsoft opustil svoj program Windows Movie Maker in ga ni mogoče več normalno namestiti na računalnike. Nameščanje različic, ki so z druge roke (predelanih) pa je zmeraj problematično, ker lahko zraven svoje osnovne funkcije opravljajo tudi kakšno dodatno (vohunjenje).

V4 Kompleksna obdelava posnetkov (z video editorjem)

Programska oprema: (programi za obdelavo video posnetkov), Windows Movie Maker, Corel Media Studio, Cyberlink PowerDirector, Adobe Premiere, ...

Namen: obdelava video posnetkov

Spretnosti: dodajanje napisov na posnetek, sinhronizacija

Prenosljive spretnosti: napredna obdelava video gradiv

Dodatno

Pri izdelavi izobraževalnih video posnetkov je velikokrat potrebno video opremiti z dodatnimi stvarmi. Dodajanje elementov na video posnetek. Če želimo pojasniti pospešek s posnetka je potrebno ob posnetku dopisati vrednosti tako kot nastajajo in pojasniti učečemu kako se manifestirajo različni posneti naravni fenomeni. Tukaj ni samo obdelava video posnetka, tukaj je tudi spreminjanje hitrosti posnetka, sinhronizacija



V5 Uporaba v druge namene (vstavljanje v druge programe ali na splet)

Programska oprema: Programi za obdelavo spletnih vsebin (Microsoft Expression Web, ...), programi za kreiranje podnapisov (Subtitle editor), spletni strežniki

Namen: ustvarjanje spletni strani z av posnetki, kreiranje podnapisov

Spretnosti: uporaba orodij za izdelavo spletnih vsebin, podnaslavljanje

Prenosljive spretnosti: izdelava zvočnih in video e-gradiv

Dodatno

Izdelava multimedijskih spletnih vsebin, dodajanje podnapisov (uporabno za slušno prizadete ali dodatno pojasnilo posnetkov), izdelava interaktivnih spletnih video gradiv.



Komuniciranje

K1 E-pošta

Programska oprema: Programi za e-pošto (Microsoft Outlook, Mozilla Thunderbird) in spletni brskalniki

Namen: zasebno (formalno in neformalno) elektronsko komuniciranje

Spretnosti: uporaba učinkovitih naslovov, načini sestave vsebine e-sporočil, priponke in njihove omejitve

Prenosljive spretnosti: formalno in neformalno komuniciranje

Dodatno

Uporaba e- pošte je osnova celotnega formalnega komuniciranja. Omogoča sledljivost in verifikacijo pošiljatelja (včasih tudi sprejemnika v primeru digitalno zakodiranega sporočila). Učeči se morajo naučiti poimenovanja svoje pošte, da jo je med ostalo množico lahko najti. Zavedati se morajo tudi omejitve velikosti priponk. Vsak poštni strežnik ima lahko različno nastavitve za velikost priponk zato je pri pošiljanju večjih datotek smiselno uporabiti prenosne storitve za datoteke (npr. Arnes filesender).

K2 Forumi

Programska oprema: spletni brskalniki

Namen: javno elektronsko komuniciranje

Spretnosti: vpliv zapisa na odzive ostalih v forumu, uporaba velikih črk,

Prenosljive spretnosti: obdelava besedila za javno objavo

Dodatno

Forum v izobraževanju so primerni za odgovore na pogosta vprašanja. Lahko jih uporabljamo za sodelovalno učenje. Forumi so lahko odprti ali zaprti. V okviru spletnih učilnic imamo zaprte forume z vsiljeno naročnino ali brez. Komunikacija s skupino je vsekakor boljša preko foruma, ker forum poskrbi za pošiljanje sporočil (preko e-pošte) do vsakega udeleženca e-učilnice. Če bi se slučajno zgodilo, da kdo tega sporočila ne bi dobil (ker ga je njegov ponudnik prestavil v spam sporočila) še zmeraj lahko prebere sporočilo na forumu.

Primerni so tudi za ugotavljanje stiske posameznikov ali skupin. Preko anonimnega foruma lahko dobijo pedagoški delavci informacije o med vrstniškem nasilju ali podatke o konfliktih med učenci in učitelji.

K3 Chat (programi za sprotno tipkanje)

Programska oprema: spletni brskalniki, pogrami za spletno tipkanje (skype, viber, whatsapp, messenger, ...)



- Namen: sprotno komuniciranje
- Spretnosti: dobro formuliranje kratkih sporočil
- Prenosljive spretnosti: obvladovanje komuniciranja s kratkimi sporočili

Dodatno

Chat programi omogočajo hitrejšo komuniciranje kot pa e-pošta. Zaradi sprotnega komuniciranja včasih pride do problemov razumevanja besedil, kaj je vprašanje in odgovor. To je posebej izrazito pri chat sobah z več udeleženci.

Veliko chat programov ne skrbi za zgodovino sporočil. Viber in Whatsapp sta recimo vezana na telefonsko številko in prehod na nov telefon bo izbrisal vso zgodovino. Messenger in Skype nista vezana na telefonsko številko, a je iskanje po sporočilih v Messengerju (Facebook) zelo oteženo. Skype omogoča, da vso zgodovino (od začetka) prekopiramo v kakšen program za obdelavo besedil in potem shranimo za kasnejšo uporabo.

K4 Konference (zvok in/ali video)

- Programska oprema: spletni brskalniki, pogrami za video konference (skype, viber, whatsapp, messenger, ...)
- Namen: zvočno in video komuniciranje
- Spretnosti: obvladovanje videokonferenčnih sistemov in obnašanje v videokonferenčnih povezavah
- Prenosljive spretnosti: obnašanje v videokonferencah

Dodatno

Sodelovanje v videokonferenčni povezavah zahteva določeno spretnost in obnašanje. Zavedati se moramo, da konference kjer hkrati govori več ljudi niso uspešne. Tako je potrebno prepustiti vodenje videokonferenc (večtočkovnih) moderatorju. Moderator daje besedo udeležencem in udeležene ob koncu svojega govora pove, da je zaključil in da lahko besedo dobi nekdo drug. Ko udeleženec videokonference ne govori naj izključi svoj mikrofona (nastavi ga na "mute"). Pri videokonferenci se udeleženci vidijo med sabo in se ne obnašamo kot v kinu ali doma pred TV-jem. Nenavadno obnašanje lahko zmoti udeležence in podaljša čas same konferenčne povezave. Snemanje videokonference (ARNES VOX) je zanimivo za dokumentacijo, poročila in tiste, ki so zaradi različnih razlogov manjkali na konferenci; se pa morajo udeleženci strinjati s snemanjem, če se snemajo njihovi pogovori.

K5 Kolaboracija (deljenje zaslona in programov)

- Programska oprema: spletni brskalniki, pogrami za video konference (skype, skype for business)
- Namen: zvočno in video komuniciranje s predstavitvami



Spretnosti: obvladovanje videokonferenčnih sistemov in obnašanje v videokonferenčnih povezavah

Prenosljive spretnosti: predavanje na daljavo

Dodatno

Arnes VOX, Skype (screen shareing). Omogoča prikaz dela nekega programa, lahko pa tudi skupni pregled dokumenta in sprotno popravljanje ob komentiranju. Pomembno za postopek možganske nevihte (brain storming). Udeleženci običajno dobijo le vpogled v ekran predavatelja, če pa nastavimo drugače pa lahko udeleženci tudi prevzamejo predavateljev ekran in programe.



Delo v skupini

W1 Iskanje terminov

Programska oprema: spletni brskalniki (doodle, arnes planer)

Namen: obvladati problem iskanja skupnih terminov

Spretnosti: Uporaba programskih orodij za iskanje skupnih terminov

Prenosljive spretnosti: organizacija

Dodatno

Za skupinsko delo je pomembno iskanje skupnih terminov. Ti skupini termini lahko pomenijo sestanki ali videokonferenčne povezave. Šele ko se pričnejo učenci zavedati, da to ni malenkosten problem, ki bi ga lahko "z levo roko" rešili ugotovijo, da morajo pri programih za iskanje skupnih terminov vnesti vse termine, ki jim ustrezajo sicer ni preseka med termini in sestankov ni mogoče izpeljati.

W2 Prenos datotek

Programska oprema: spletni brskalniki (arnes filesender; google docs, onedrive, mega, ...)

Namen: prenos datotek prevelikih za priponko k e-mailom

Spretnosti: Uporaba programskih orodij pošiljanje datotek

Prenosljive spretnosti: organizacija, komunikacija

Dodatno

V nekaterih primerih pride v poštev pošiljanje velikih datotek. Možno je, da komuniciramo s tiskarji, ministrstvi (poročila), gradiva za otroke in starše, ... V vseh teh primerih pride v poštev, da pošljemo samo povezavo na datoteko in si naslovniki sami prenesejo datoteko k sebi. To je sicer mogoče narediti preko spletne strani ampak za takšno rešitev rabimo spletni strežnik in dostop do njega.

W3 Skupni podatkovni prostor

Programska oprema: spletni brskalniki (google docs, onedrive, dropbox, owncloud, qsync)

Namen: organizacija skupnega podatkovnega prostora za skupinsko delo

Spretnosti: dogovarjanje o poimenovanju in "zaklepanju" dokumentov.

Prenosljive spretnosti: organizacija

Dodatno

Skupni dokumentni prostor je pomembna sestavina vsakega skupinskega dela. Pomembno pa se je organizirati tako, da člani skupine ne prepisujejo dokumentov s svojimi verzijami. Pri



pošiljanju dokumentov se velikokrat zgodi, da se v nekem trenutku več ne ve kateri dokument je v resnici zadnji veljavni. Pri skupnem naslovnem prostoru je to manj verjetno ampak lahko pa se zgodi, da nekdo vseeno spremeni vsebino tam kjer je ne bi smel.

W4 Skupni dokumenti

Programska oprema: spletni brskalniki (google docs, office 365)

Namen: delo s skupnimi dokumenti

Spretnosti: obvladovanje dela in razdelitev segmentov v skupnem dokumentu

Prenosljive spretnosti: organizacija, segmentacija, komunikacija

Dodatno

Če imamo en sam dokument, ki odseva skupno delo skupine potem ni več dileme kateri izmed dokumentov je zadnji. Problemi pa vseeno lahko nastanejo. Če nekdo po pomoti izbriše del besedila in dokument shrani je brez sistema za shranjevanje različnih verzij (avtomatsko) ta del besedila izgubljen.



Preverjanje

C1 Oddaja datotek/besedila

Programska oprema: spletni brskalniki (spletna učna okolja – Moodle ipd, Google učilnica, dropbox, e-listovnik)

Namen: preverjanje učenčevih izdelkov

Spretnosti: priprava okolja za oddajo datotek

Prenosljive spretnosti: delo na spletu

Dodatno

Učencem je potrebno omogočiti, da oddajo svoje izdelke na spletu. Uporabimo lahko različna orodja in aplikacije, odvisno od namena in potreb. V verziji Moodla 3.5 je mogoče vse office datoteke pretvoriti v pdf format in dopolniti s komentarji (anotacija). Čeprav je tak način dela marsikdo prej zahteval pa to za sabo potegne veliko problemov. Pretvorba v PDF je lahko narejena s pomočjo storitve Google, ki je ne smemo uporabljati zaradi GDPR-a. Lahko pa uporabimo program, knjižnico LibreOffice, ki je neučinkovito napisana. Če veliko ljudi hkrati zahteva pretvorbo bo to zelo procesorsko potratno na strežniku in se bodo odzivni časi sistema podaljšali. Hkrati pa to pomeni, da bo vsak dokument v dveh verzijah (original office in pdf). Veliko bolj pametno je, da učečim povemo, da naj naložijo svoje izdelke kar v PDF formatu, če želimo uporabljati to funkcionalnost.

C2 Kvizi (enotni)

Programska oprema: spletni brskalniki, spletni strežnik, hotpotatoe, moodle

Namen: priprava kvizov (različni načini)

Spretnosti: priprava vprašanj zaprtega tipa

Prenosljive spretnosti: poznavanje sistemov za avtomatsko preverjanje znanja

Dodatno

Za preverjanje znanja je včasih smiselno pripraviti nekaj vprašanj kjer lahko učeči sami preverijo svoje znanje. Hotpotato je primer programa za kreiranje različnih načinov interaktivnosti in tudi kreiranje kvizov. Izdelke je mogoče prirediti za splet, če pa želimo dobiti povratne informacije pa je potrebno te kvize uvoziti v spletno učilnico (Moodle).

C3 Kvizi (knjižnice vprašanj)

Programska oprema: spletni brskalniki, spletni strežnik, moodle

Namen: priprava kvizov (različni načini)

Spretnosti: priprava knjižnic vprašanj, avtomatsko generiranje kvizov

Prenosljive spretnosti: strukturiranje vprašanj po področjih in težavnostnih stopnjah.



Dodatno

Kreiranje knjižnice vprašanj omogoča avtomatsko kreiranje kvizov, ki so za vsakega odgovarjajočega drugačni in so kot takšni primerni tudi za testiranje znanja. Prepisovanje je otežkočeno in če nimamo učečih, ki bi bili mojstri programiranja tudi dokaj zanesljivo. Za avtomatsko izbiro vprašanj je smiselno, da imamo vsaj dvakrat več vprašanj v kategoriji kot pa jih vnesemo v test(kviz), potem skoraj zagotovo dva sosednja učeča ne bosta imela istih vprašanj.

C4 Lokalno e-preverjanje (formularji)

Programska oprema: programi za oblikovanje besedil (Microsoft Word, Libre Office Writer)

Namen: priprava kvizov s pomočjo formularjev

Spretnosti: uporaba programov za oblikovanje formularjev

Prenosljive spretnosti: izdelava različnih formularjev

Dodatno

Priprava formularjev je manj poznana metoda preverjanja znanja v izobraževanju. Formularje (tekstovne datoteke) je mogoče na koncu natisniti, poslati po e-pošti, naložiti v spletne učilnice. Tako jih lahko uporabljamo kjerkoli, tudi na terenu brez dostopa do spleta.



E-izobraževanje

E1 Datoteke v e-učilnici

- Programska oprema: spletni brskalniki (spletna učna okolja – Moodle ipd)
- Namen: priprava okolja, v katerem lahko udeleženci oddajo svoje izdelke
- Spretnosti: priprava spletne učilnice za oddajo izdelkov
- Prenosljive spretnosti: delo v spletni učilnici

Dodatno

Vsaka e-učilnica omogoča odlaganje datotek. Tako je mogoče v e-učilnico naložiti predstavitev, podporne dokumente in druge datoteke. To je učiteljeva naloga, učeči pa v spletnih učilnicah običajno oddajajo naloge v obliki besedila ali datotek. V veliko primerih priloge k objavam v forumih niso omogočene, če pa bi zahtevali analizo študentskega (učencevega) dela s strani drugih študentov (učencev), pa bi lahko to omogočili.

E2 Obveščanje

- Programska oprema: spletni brskalniki (spletna učna okolja – Moodle)
- Namen: Obveščanje udeležencev v spletni učilnici
- Spretnosti: uporaba forumov, obveščanje skupin v spletni učilnici
- Prenosljive spretnosti: delo v spletni učilnici, komunikacija

Dodatno

V spletni učnem okolju je potrebno večkrat učence obvestiti o določeni zadevi. Spletna učna okolja omogočajo različne možnosti obveščanja, s pomočjo forumov, pošiljanja sporočil skupinam ali posameznikom. Forumi v spletnem učnem okolju Moodle lahko vsako objavo pošljejo vsem vpisanim v predmet. To je lahko tudi moteče, če se razvije debata. Nastavitev foruma pa omogoča, da vsem sodelujočim vsilimo naročnino ali pa omogočimo, da se s foruma odjavijo. Pošiljanje pošte, kopije sporočila s foruma, s sabo potegne tudi slabost. Pošta se lahko označi kot SPAM in ne pride do naslovnika.

E3 Oddaja nalog

- Programska oprema: spletna učna okolja – Moodle, Google učilnica
- Namen: preverjanje učenčevih izdelkov
- Spretnosti: priprava spletne učilnice za oddajo izdelkov
- Prenosljive spretnosti: nalaganje datotek v spletno učilnico, zmanjševanje velikosti datotek, uporaba programov za pakiranje datotek v eno datoteko.



Dodatno

Vsaka naloga v spletni učilnici omogoči študentom, da naložijo svoje izdelke. Odvisno od nastavitve lahko študenti oddajo golo besedilo (najbolje, da ga napišejo v nekem programu in potem prekopirajo v vnosno polje), lahko pa oddajo eno ali več datotek. Omejitve velikosti datotek so smiselne, ker se tako študenti naučijo zmanjšati velikosti datotek (največkrat so problem slike, ki so v previsoki ločljivosti). Tudi, če je omogočena oddaja le ene datoteke je mogoče več datotek spakirati v ZIP paket in oddati. Študenti velikokrat uporabljajo format RAR, ki pa ga povsem odsvetujemo, ker je plačljiv tudi za osebne namene (po 40 dnevnem poskusnem obdobju). Program 7Zip ga zna razpakirati ne pa tudi zapakirati. Predlagamo smiselno omejitev za seminarsko nalogo velikost 5MB.

▼ Vrste oddanih nalog

Vrste oddanih nalog Spletni tekst Oddane datoteke

Omejitev števila besed Omogoči

Maksimalno število oddanih datotek

Maksimalna velikost oddaje

Sprejete vrste datotek

Ni izbire

E4 Kolaboracija

Programska oprema: spletni brskalniki (spletna učna okolja – Moodle ipd, Google učilnica, e-listovnik, office 365, Google Docs, orodja za komunikacijo - Slack, Discord)

Namen: sodelovanje pri učenju, projektno učenje

Spretnosti: priprava okolja za sodelovanje, sodelovalno učenje, projektno delo

Prenosljive spretnosti: uporaba orodij za sodelovanje

Dodatno

Sodelovanje je ena od kompetenc, ki je zelo pomembna v današnji družbi. Spletna orodja omogočajo zelo učinkovito kolaboracijo na različnih projektih, nalogah, ipd.

E5 Preverjanje znanja

Programska oprema: spletni brskalniki (spletna učna okolja – Moodle ipd, Google učilnica, dropbox, e-listovnik)

Namen: preverjanje znanja udeležencev

Spretnosti: priprava nalog za preverjanje, uporaba spletnih orodij za pripravo nalog.



Prenosljive spretnosti: kreiranje elektronskih vprašanj

Dodatno

Preverjanje znanja s pomočjo spletnih orodij je lahko formativno ali sumativno. Formativno preverjanje lahko zelo učinkovito pripravimo tudi s spletnimi orodji (spletne učilnice), saj lahko učenec dobi takoj povratno informacijo, učitelj pa informacijo o učenčevem napredku.

E6 Različne vloge udeležencev v spletni učilnici

Programska oprema: spletni brskalniki (spletna učna okolja – Moodle ipd.)

Namen: spoznati vlogo učitelja v spletni učilnici

Spretnosti: obvladovanje spletne učilnice

Prenosljive spretnosti: poznavanje dela s spletno učilnico

Dodatno

Učitelji, bodoči učitelji, se morajo seznaniti z vlogo učitelja v Moodlu. Spletna učilnica ni namenjena samo predmetom. Lahko jih uporabimo tudi za šolske projekte, za zbiranje podatkov (vprašalniki), za skupno podatkovno odlagališče in za delo različnih komisij.



5 Viri

- Arnes, 2018, Dostopano: 25.9.2018
<https://www.arnes.si/files/2016/11/Priporo%C4%8Dila-o-standardih-in-normativih-2018-in-2019.pdf>
- Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2018, Dostopano: 25.9.2018
<https://www.zrss.si/digitalnaknjiznica/ucila-in-ucni-pripomocki/files/assets/basic-html/index.html#1>
- Radecker C., Evropska komisija, 2018, Dostopano 25.9.2018:
<https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/european-framework-digital-competence-educators-digcompedu>
- International Society for Technology in Education, 2018, Dostopano 25.9.2018:
<https://www.iste.org/standards/for-educators>