

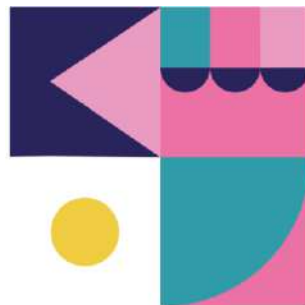
KAKO PRIPRAVITI E-GRADIVO, KI BO SPODBUJALO UČENJE

MARKO RADOVAN
Filozofska fakulteta UL

1

DANAŠNJE TEME

- IKT IN UČENJE
- E-GRADIVA
- ORODJA H5P, VIRI
- DISKUSIJA



2

IKT IN UČENJE

3

IKT v izobraževanju ni nekaj novega



Tablica - 1890



Svinčnik - 1900



Filmski projektor - 1925



Grafoskop - 1930



Televizija - 1958



PC - 1980



Interaktivna
tabla - 1999

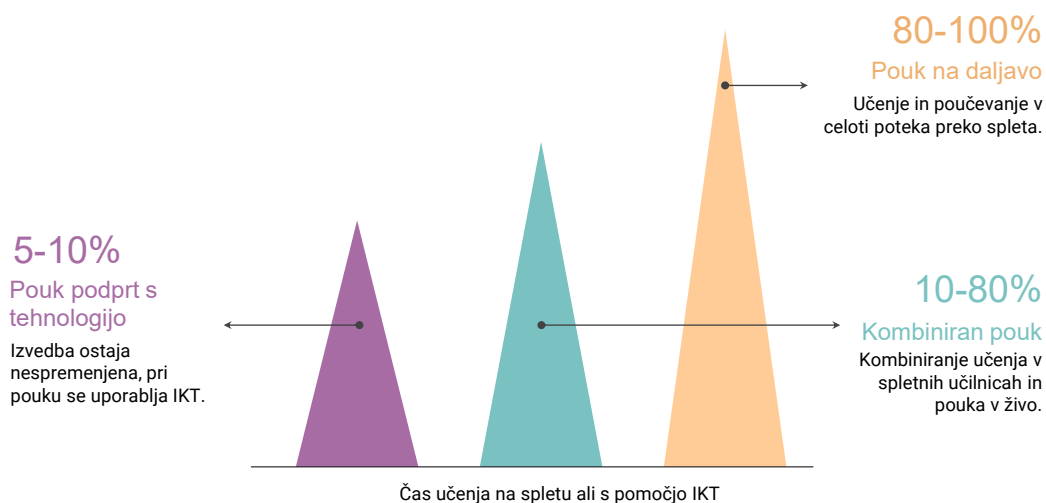


Tablični
računalnik - 2010

SODOBNA IZOBRAŽEVALNA TEHNOLOGIJA

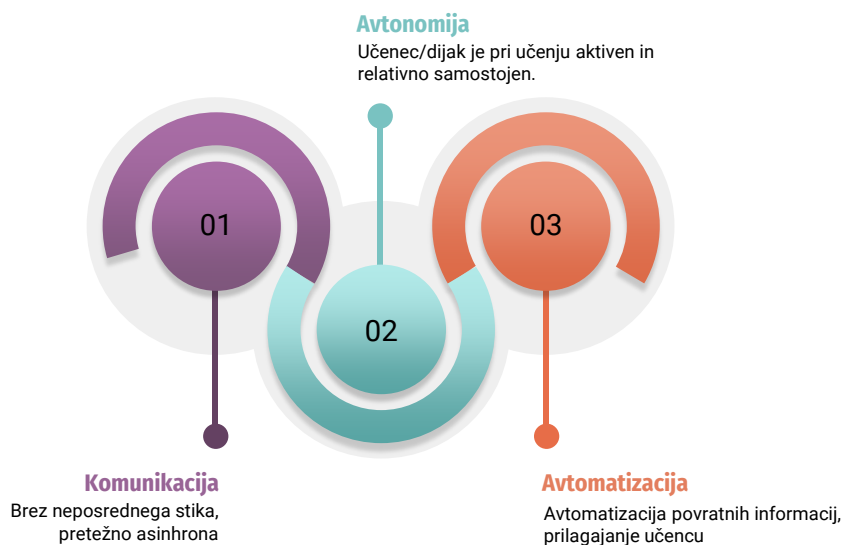
4

Vključevanje tehnologije v pouk



5

Glavne predpostavke izobraževanja na daljavo



6

Glavne funkcije sodobne IT (IKT):

- Večja nazornost
- Dostopnost informacij
- Razvoj IKT/digitalnih spretnosti
- Ponovna uporabljivost (ang. reusability)
- Podpora komunikaciji in sodelovanju
- Večja individualizacija, učljivost
- Vpliv na motivacijo



7

Večja nazornost

- Večja nazornost in s tem učinkovitejše posredovanje znanja
- IKT lahko z večpredstavnostjo statično vsebino naredi bolj dinamično
- Omogoča prilagoditev različnim učnim in zaznavnim stilom
- Deluje motivacijsko



8

Dostop do informacijskih virov



Interactive Icon Infographic of the 300,000 Most Popular Websites
<https://nmap.org/favicon/>

- IKT omogoča **dostop** do velike količine podatkov.
- Ločevanje med **informacijo** (podajanjem dejstev) in **interpretacijo** (razlaganjem dejstev).
- Spletni vir kot **učno gradivo**? Pomembna je kakovost teh podatkov – ali omogoča posredovanje strokovnih, preglednih in razumljivih informacij?
- Ali učenci znajo kritično vrednotiti **zanesljivost** vira (informacijska pismenost, digitalne spretnosti), oz. imajo dovolj predznanja?

9

Razvoj digitalnih spretnosti

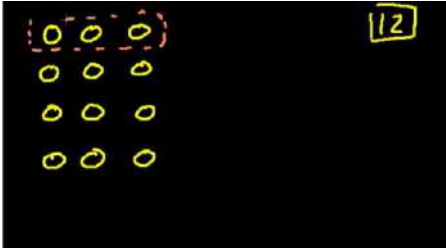
- Van Deursen in van Dijk (2014) ločita digitalne spretnosti na:
 - uporaba IKT,
 - uporaba, kritično vrednotenje in ustvarjanje vsebin na spletu.
- Digitalne spretnosti vedno bolj postajajo vzrok za neenakosti v družbi.
- Razvijati se začnejo že v šoli.



10

Možnost ponovne uporabe

Khan Academy [YouTube]



Povezava:
<https://www.youtube.com/user/khanacademy>

Ponavljanje in utrjevanje naučenega.

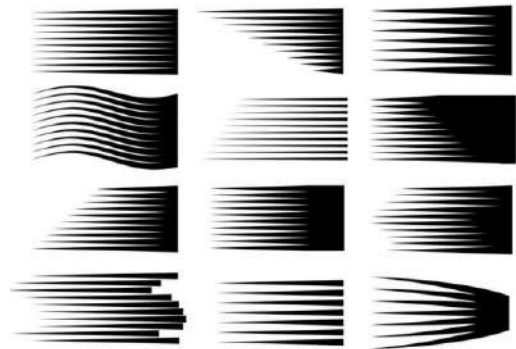
Ni stroškov, ni prostorskih omejitev.

Lažje dosežemo odsotne učence.

11

Večja individualizacija

- Prilagojenost učne vsebine učenčevi sposobnosti razumevanja in predznanju.
- Prilagajanje hitrosti in tempu učenja.
- Poudarek na sprotnem preverjanju napredka.
- Usklajenost s stopnjo intelektualne razvitosti in interesi učencev ali dijakov.
- Povezovanje s strojnim učenjem in UI.



12

Vpliv na motivacijo učencev

Posledica vseh prejšnjih funkcij:

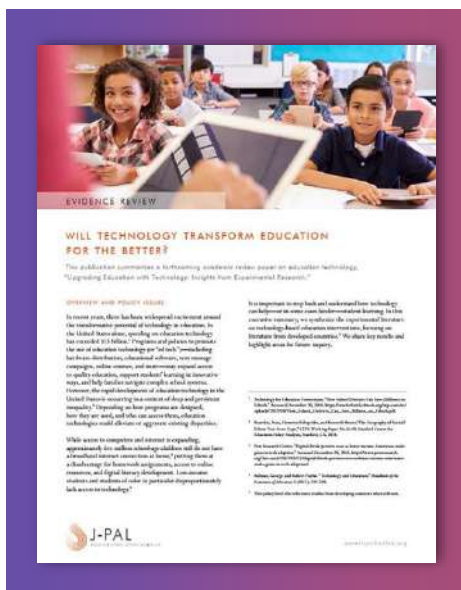
- vzbujanje pozornosti,
- ustvarjanje situacijskega interesa,
- možnost aktivnega učenja,
- večja samostojnost in nadzor lastnega učenja (vpliv na razvoj notranje motivacije).



13

Uporaba IKT ne pomeni nujno boljših učnih rezultatov

- Metaanaliza 126 poskusov uvajanja računalnikov v pouk in pouka na daljavo.
- Uporaba računalnikov in uporaba interneta v OŠ in SŠ na splošno nima vpliva na izboljšanje ocen učencev, poveča pa se znanje uporabe računalnikov.
- Najboljše rezultate beležijo z računalniškimi programi s pomočjo katerih učenci pridobivajo znanja v svojem lastnem tempu, posebej pri učenju matematike.
- Kombiniran pouk je enako učinkovit kot tradicionalni.
- Učenci, ki so bili vključeni v predmete, ki so se v celoti izvajali na spletu, so dosegali slabše rezultate kot učenci, ki so obiskovali pouk v živo.



J-PAL Evidence Review (2019). *Will Technology Transform Education for the Better?* Cambridge, MA: Abdul Latif Jameel Poverty Action Lab.

14

Uporaba IKT je uspešna takrat, ko je v ospredju učenje

- Avtorji (npr. Cuban 2013; Oppenheimer, 2004; Sax, 2016 idr.) opozarjajo, da bo uvajanje IKT v pouk uspešno predvsem takrat, ko se IKT uporablja z mislijo na učenca oz. učenje.
- Izhodišče za uvajanje novih rešitev mora biti izboljšanje učinkovitosti učenja in poučevanja – ne samo informatizacija šolstva.
- Uporaba IKT pri pouku je pomembna, ker zaradi svoje zasnove spodbuja poglobljeno učenje → **uvajanje IKT je bolj didaktični kot tehnološki problem!**



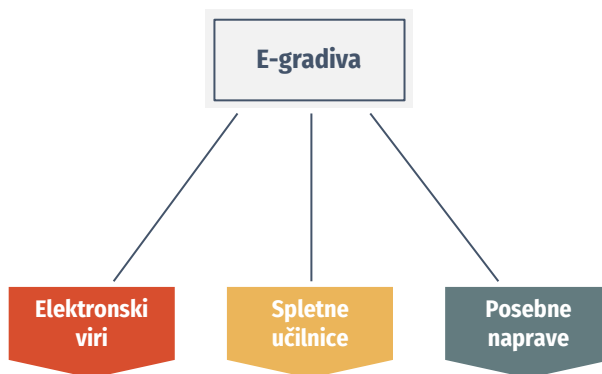
15

E-GRADIVA

16

Kaj sploh so e-gradiva?

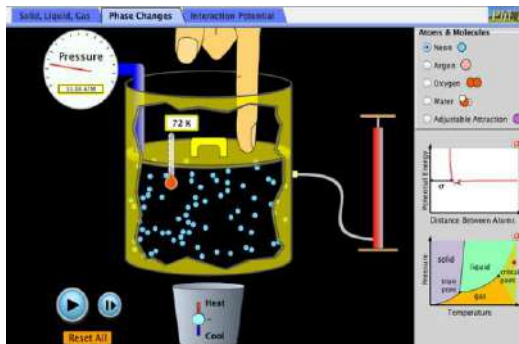
- **Najbolj splošno:**
 - vsa učna gradiva pripravljena na računalniku
 - Vsako gradivo, ki je v elektronski obliki
- **Natančnejša definicija:**
 - »... digitalno gradivo z določenim učnim ciljem in namenom ali vidnim oz. razvidnim učnim ciljem«,
 - »e-gradivo je vsak (uporaben) digitalni vir, ki je sestavni del lekcije, zbirka lekcij, enot in celo programov« (McGreal, 2004, v Pesek, 2011).



17

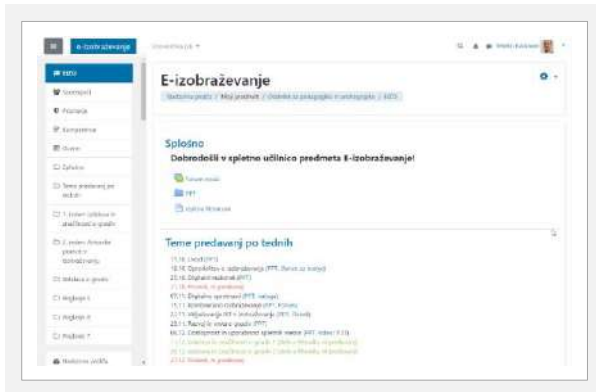
Prednosti e-gradiv

- **Večpredstavnost** (besedilo, slike, video, zvok, simulacije) pritegne in nagovarja učenca, hkrati pa ustreza različnim zaznavnim tipom učencev.
- **Interaktivnost** spodbuja večje sodelovanje in aktivnost učencev v procesu izgradnje znanja.
- **Dostopnost** e-gradiv omogoča učencu, da kadarkoli in od koderkoli dostopa do e-gradiv.
- **Ažurnost** – ugotovljene napake lahko hitro popravimo.



18

Spletna učilnica kot e-gradivo



- **Sistemi za upravljanje učenja (LMS)** so programska oprema, ki učiteljem in učencem omogoča delo v spletnem učnem okolju.
- Večina sistemov za upravljanje učenja (npr. Moodle ali Blackboard) dejansko replicirajo klasične modele poučevanja.
 - Tedenski razpored tem
 - Učitelj izbere, oblikuje, predstavi vsebine.
 - Učenec ne izbira tempa.
 - Ocenjevanje je na koncu

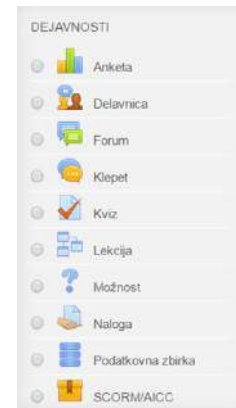
19



Vsako spletno učno okolje ima veliko orodij, s katerimi lahko omogočimo aktivnosti dijakov pri predmetu:

- Wiki
- Slovar
- Forum
- Delavnica
- Lekcija
- H5P
- Kviz
- ...

Glavna razlika med spletnim učnim okoljem in ostalimi spletnimi okolji = specifična orodja za spodbujanje samostojnega učenja.



20

E-učbeniki



Vir: Pesek, Zmazek, Milekšič 2014 - Slovenski i-učbeniki, str. 13

- Od leta 2010 v Pravilniku o potrjevanju učbenikov tudi potrjevanje e-učbenikov
- E-učbenik zajema klasični učbenik z delovnim zvezkom + **dodatne e-elementi** (zvok, slika, video, animacij, interakcije itd.).
- E-učbenik pokriva celoten učni načrt za posamezni predmet v določenem razredu oz. letniku
- Leta 2011 v okviru projekta "E-učbeniki za naravoslovne predmete" vpeljava pojma **i-učbenik** („interaktivni učbenik“) (<http://www.iucbeniki.si/>).

I-učbenik za matematiko: Pitagorov izrek Gradnik z visoko stopnjo interaktivnosti

The screenshot shows an interactive interface for the Pythagorean theorem. It includes a diagram of a right-angled triangle with squares on its sides, and a text box explaining the theorem. The interface also features a 'Preizkaj' (Test) button and a 'Vrednoti' (Evaluate) button.

Hipoteza
ZGLEJ
Na tem ploskju nimajo poljubni pravokotni trikotnik. Nad vsako stranico pravokotnega trikotnika nariši kvadrat. Izreži kvadrate nad katetama in jih razreži tako, da boš proleli kvadrat nad hipotenuzo. Naloži nalepi v zvezek.

Ustanovi
Zvezo med ploščinami kvadratov nad stranicami pravokotnega trikotnika imenujemo **Pitagorov izrek**: v pravokotnem trikotniku je ploščina kvadrata nad hipotenuzo enaka vsoti ploščin kvadratov nad katetama.

Primer
Vrednoti
Vrednoti kvadrat nad hipotenuzo.

Primer
ZGLEJ
Če velja $a^2 + b^2 = c^2$, je c hipotenuza.
Da. Ne da.

Vir: <http://www.iucbeniki.si/mat8/842/index2.html>

← PRIMER

Igrifikacija e-gradiv

- Vpeljava pojma leta 2008 → uporaba elementov iger v ne-igralnih okoliščinah.
- **Učinki:**
 - večja angažiranost in motivacija učencev,
 - izboljšanje učne uspešnosti in šolskih dosežkov,
 - boljši priklic in ohranitev informacij,
 - možnost takojšnjih povratne informacije o napredku in dejavnosti učencev,
 - vplivanje na spremembe v vedenju,
 - spremljanje lastnega napredka,
 - spodbujanje razvoja sodelovalnih spretnosti (Kim idr., 2018).



23

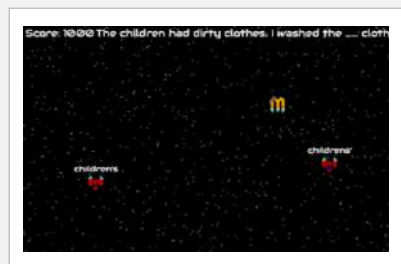
Igrifikacija v Moodle

Rank	Level	Participant	Total	Progress
1	★	Eleanor Sheilca	301 st	22 nd / 30 go
2	★	Austin Martis	231 st	17 th / 30 go
3	★	Samu Kokko	188 th	60 th / 30 go
4	★	Ercia Noel	140 th	46 th / 30 go
5	★	Jana Rebert	100 th	34 th / 30 go

Level Up!



H5P

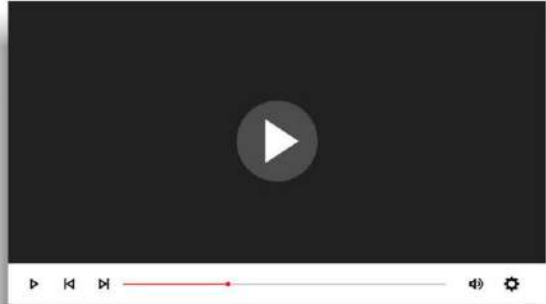


Quizventure

24

Video – najpogosteje uporabljena oblika multimedijskega učnega gradiva

- Velik del sodobnih e-gradiv je posredovan preko izobraževalnih video posnetkov.
- Temeljna oblika poučevanja v izobraževanju na daljavo.
- Sodobna tehnologija omogoča izdelavo interaktivnih video posnetkov → video ni več le enosmerna oblika komunikacije.



25

Prednosti uporabe videa kot multimedijskega učnega gradiva

- Prenosljivost (predvaja se lahko na različnih platformah).
- Velika nazornost.
- Možnost ponovne uporabe.
- Prilagodljivost glede časa ter tempa ogleda.
- Razlaga preko videa je lahko bolj domišljena, strukturirana in dinamična.
- Primeren za vse starostne skupine.
- Izdelava je (danes) relativno enostavna.

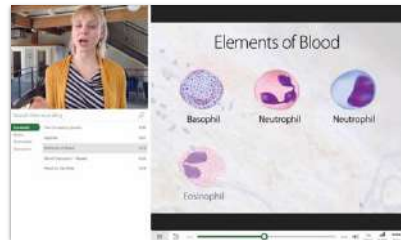


26

Učinkovita raba videa – kaj kažejo raziskave?

DOLŽINA VIDEOA

- Video ne sme biti predolg, oz. naj bo razdeljen v poglavja. → Raziskave kažejo, da je najustreznejša dolžina videa cca. 10 minut (Berg idr., 2014).
- Obsežna raziskava na MIT, kjer so analizirali 6,9 milj. videov v spletnih tečajih pokazala še, da poleg dolžine na večjo angažiranost študentov vpliva še:
 - prisotnost govorca,
 - kakovost izdelave in
 - pristop (montirani videi bolj učinkoviti kot posnetki pouka) (Guo idr. 2014)
- Optimalna dolžina je odvisna od okolja, kjer je video predvajan:
 - Twitter: ~45 sekund
 - Facebook: ~60 sekund
 - YouTube: ~2 minute
 - itd.



27

Učinkovita raba videa – kaj kažejo raziskave?

KOGNITIVNA TEORIJA MULTIMEDIJSKEGA UČENJA (MAYER)

- Predpostavke glede procesiranja informacij → predpostavka o (1) **dvojnih kanalih**, (2) **omejenih zmoglosti** in (3) **aktivnem procesiranju** (učenje ne poteka pasivno, ampak ob aktivni angažiranosti osebe).
- Pri uporabi različnih elementov v posnetku (slika, zvok, grafike,...) biti pozoren na „kognitivno preobremenjenost“ kanalov zaznavanja in procesov mišljenja.



Mayer, R. (2020). Multimedia Learning (3. izd.). Cambridge University Press.

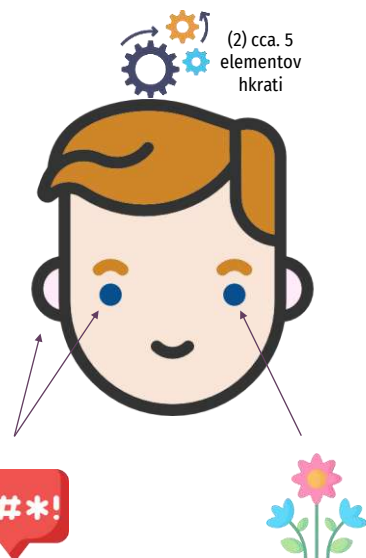
28

Učinkovita raba videa – kaj kažejo raziskave?

PRIPOROČILA:

- Uporabiti samo elemente, ki so nujno potrebni.
- Enostavne ponazoritve so boljše od kompleksnih.
- Glasba v ozadju ni priporočljiva.
- Pomembne dele dodatno poudariti (puščice, druge oznake).
- Ključno besedilo naj bo časovno in prostorsko čim bližje.
- Procesiranje je lažje, če lahko oseba nadzira hitrost ogleda.
- Daljša vsebina naj bo razdeljena na več krajših.
- Govor + slika boljše kot samo govor.
- Govor + slika boljše kot besedilo + slika

Mayer, R. (2020). *Multimedia Learning* (3. izd.). Cambridge University Press.



(1) Tekst in govor

(1) Slike

29

E-gradiva v prihodnosti – nove dimenzije resničnosti

Navidezna resničnost (angl. virtual reality, VR) – računalniško ustvarjena simulacija, v kateri se lahko oseba premika in deluje v umetnem tridimenzionalnem okolju.



Nadgrajena resničnost (angl. augmented reality, AR) opredeljujemo kot »izboljšano različico realnega sveta, katere elemente nadgrajujejo senzorski vtičniki v realnem svetu« (Schueffel, 2017)



30

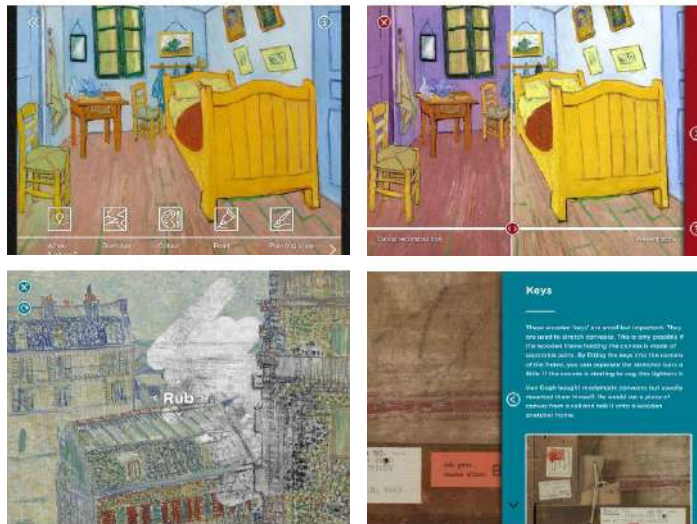
Tate Museum – Minecraft



Vir: <https://youtu.be/OLsz1OZ9bpc>

31

Van Gogh Museum – „Touch Van Gogh“



Vir: <https://heritagemotion.eu/himentry/touch-van-gogh-app-for-tablet>

32

The Smithsonian's National Museum of Natural History – „Skin and Bones“



Vir: <https://www.inexhibit.com/case-studies/smithsonian-skin-bones-mobile-app-nmnh-washington/>

33

IKT ORODJA IN VIRI

34



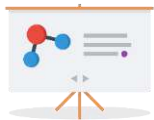
– Zbirka interaktivnih orodij

- H5P.org = odprtokodno orodje
- Deluje v različnih okoljih (Moodle, Wordpress, Drupal, MS Teams)
- Preko direktne povezave na [H5P.com](https://h5p.com) tudi na drugih spletnih straneh (€€€).
- 49 različnih orodij, ki omogočajo igrifikacijo vsebine, enostavno vnašanje interaktivnih elementov ipd.



<https://h5p.org/>

35



– Course presentation



<https://h5p.org/presentation>

- Interaktivna predstavitev.
- Lahko deluje kot samostojno gradivo.
- Možna uporaba vseh možnih multimedijskih elementov (zvok, video, slike, besedilo)
- Možno dodajanje vprašanj za sprotno preverjanje.



36



– Find the Hotspot

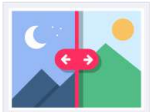


<https://h5p.org/image-hotspot-question>

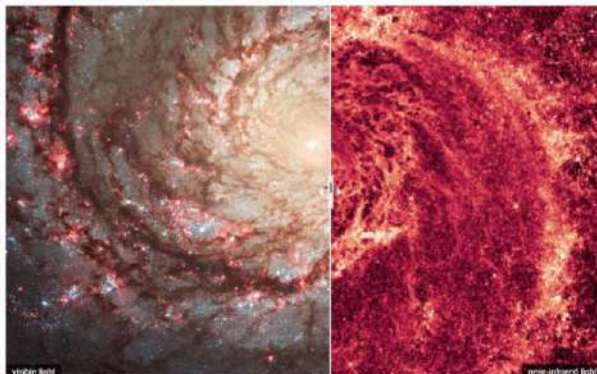
- Predvsem kot del gradiva.
- Učenec mora izbrati pravilni del slike.



37



– Image Juxtaposition



<https://h5p.org/image-juxtaposition>

- Deluje predvsem kot podporni del gradiva.
- Možno zakrivanje, prikrivanje slike.



38



– Impressive Presentation



<https://h5p.org/impressive-presentation>

- Uporabi se jo lahko kot samostojno gradivo.
- Omogoča bolj dinamično predstavitev vsebine.
- Podobno → Prezi (prezi.com)



39



– Timeline



<https://h5p.org/timeline>

- Časovni trak
- Možno vključevanje različnih medijev.
- Predvsem kot del multimedijskega gradiva.
- Podobno → Visme (visme.co/timeline-maker/)



40

Viri multimedijskih virov

Iščemo predvsem vire s Creative Commons licencami



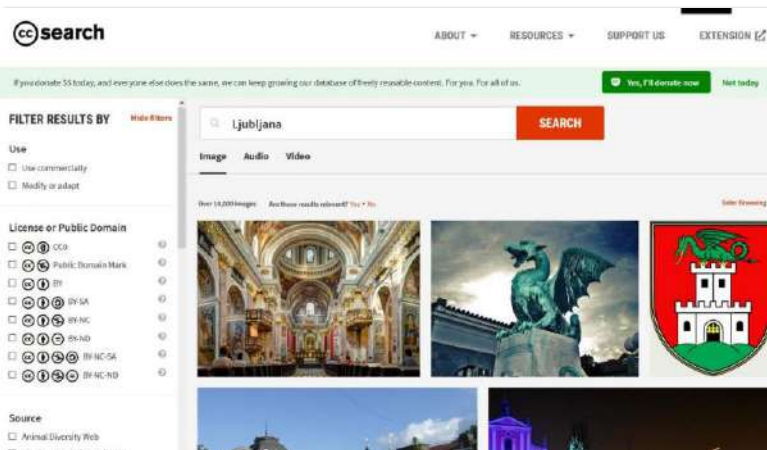
Wikimedia Commons



41



search.creativecommons.org



- Slike, zvočni in video posnetki.
- Omogoča iskanje po vrsti licenci

42



Wikimedia Commons

commons.wikimedia.org

Main page | Donate

View | View source | History | Search Wikimedia Commons

Priljubljeni Wikimedia Commons + shvedski201

Wikimedia Commons

a collection of 67,750,986 freely usable media files to which anyone can contribute

Images | Sounds | Videos | Upload

Picture of the day



Organic home-grown tomatoes arranged in a circle

Monthly photo challenge

Take some photos and upload them to meet our monthly thematic challenge, get inspiration and try new subjects! [Learn more about the challenge!](#)

[Check out this month's challenges](#)

Highlights

If you are browsing Commons for the first time, you may want to start with [Featured pictures](#), [Quality images](#), [Valued images](#) or [Featured media](#).

You can also see some work created by our highly skilled contributors in [Meet our photographers](#) and [Meet our illustrators](#). You may also be interested in [Picture of the Year](#).

Content

- Slike, zvočni in video posnetki.
- Mediji so običajno v **javni domeni** (brez kakršnihkoli avtorskih pravic)

43



oasis.geneseo.edu

OASIS Home | Search | About | OER by Subject | Mobile Library

OASIS

Search for queries and titles online

Advanced Search

[Textbooks](#) [Courses](#) [Course Materials](#) [Interactive Simulations](#)

117 Sources | 386,707 Records | 513 Institutions Linking to OASIS

GENESEO

[Report an issue with OASIS](#)

- Knjižnica odprtih izobraževalnih virov.
- Možno iskanje po vrsti gradiva (učbenik, tečaj/predmet, gradivih in simulacijah)

44

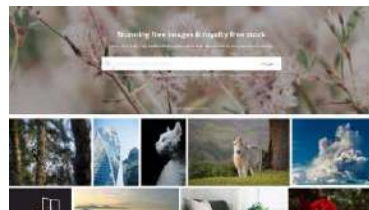


flaticon



freepik

- Komercialne platforme.
- Iskanje fotografij, videov ali ilustracij.
- Plačljivo, vendar velik nabor brezplačnih virov (z navedbo avtorja).



pixabay

45

Zaključek

- Možnosti za izdelavo (multimedijskih) e-gradiv je veliko.
- Izdelava teh gradiv je vse bolj enostavna in cenovno dostopna.
- Pri izdelavi upoštevajmo značilnosti medija v katerem ustvarjamo, ciljno skupino in učne cilje, ki jih želimo doseči.

46

Hvala!

marko.radovan@ff.uni-lj.si

Filozofska fakulteta UL