

Nanotehnologija i nanoračunala

Uvod

Priprema

- **Kratki opis:** nove tehnologije u znanosti o računalima, uvesti pojam nanotehnologije, značenje riječi nano, primjena nanotehnologije u svakodnevnom životu
- **Ključne riječi:** nano, nanoznanost, nanoračunala
- **Ciljna skupina:** učenici osmog razreda osnovne škole
- **Raspon godina:** 13-14
- **Kontekst:** škola/učionica, online repozitorij materijala, županijska smotra učeničkih radova „Budi i ti znanstvenik“ u sklopu Festivala znanosti 2015
- **Očekivano vrijeme:** 3 sata pripreme, 5 sati istraživanja i prikupljanja informacija, 4 sata prezentiranja
- **Tehnički preduvjeti:** računala, Internet, programski Web 2.0 alati
- **Mentor i voditelj aktivnosti:** profesorica matematike i informatike
- **Povezanost sa kurikulumom:** Kemija, Fizika, Biologija, Matematika, Informatika
- **Obrazovni ciljevi:** razumijevanje značenje pojma nano, upoznavanje mogućnosti primjene nanotehnologije, povezivanje poznatih činjenica o izgradnji računala sa budućim tehnologijama, razvijanje vještine istraživanja i prepoznavanja znanstvenih rezultata i činjenica, sposobnost timskog rada, razmjena znanja i ideja, razvijanje kreativnosti i izrade digitalnih obrazovnih materijala, sposobnost i vještina prezentiranja, potaknuti interdisciplinarni pristup temi, primjena poznavanja engleskog jezika u kontekstu učenja i proširivanje vokabulara novim pojmovima
- **Upute za pripremu:** ponuditi gotove online materijale o nanotehnologiji, prezentacije i video materijale, potaknuti istraživački pristup pretraživanja interneta s odgovornim ponašanjem i kritičkim stavovima prema novim saznanjima i činjenicama, koristiti znanstvena istraživanja kao izvor novih znanja

OPIS IMPLEMENTACIJE

U provedbi je sudjelovalo šest učenika osmih razreda Osnovne škole Mertojak, Split koji pohađaju nastavu izbornog predmeta Informatika.

1. Faza -Potaknuti znatiželju /motivacija

Nakon uvodne najave teme učenici su se upoznali s ciljevima i mogućim oblicima rada te su podijelili svoje obaveze i dogovorili oblike suradnje.

Na početku su proveli kratku anketu među svojim vršnjacima u školi (znaju li što je nano? gdje se sve koristi nanotehnologija? ...)

Pitanja za učenike:

- Poznajete li riječ nano?
- Gdje ste čuli riječ nano?
- Znae li što znači nano?
- Koje značenje imaju pojmovi kilo, centi, mili ...
- Gdje koristimo te pojmove?

Učenici će na osnovu postojećeg znanja dati odgovore na slijedeća pitanja:

- Je li moguće koristiti nano u računalnoj tehnologiji?
- Kako se tokom povijesti razvijala računalna tehnologija?
- Koji su se materijali do sada koristili za izradu računala?
- Koristimo li nanomaterijale u svakodnevnom životu? Kako?
- Što se očekuje u bliskoj mogućnosti od njihove primjene?

Neke svoje odgovore nadopunili su informacijama koje su saznali gledajući video *Nano technology Rewards* :

<http://news.discovery.com/tech/videos/tech-nanotech-rewards.htm>

IZVORI:

<https://youtu.be/lV3Yhi9ib3Y>

Zadaci za učenike:

- Učenici trebaju usporediti veličinu nano sa nekim materijalima koja koriste u svakodnevnom životu (papir, olovka, nokat, kosa ...),
- Planirati i voditi jednostavno istraživanje
- Pretražiti internet na temu nanotehnologije
- Pogledati video o nanometarskoj skali

IZVORI:

<http://youtu.be/bQzFpP4FSN4>

<https://youtu.be/1QwyMWM0Jjg>

<https://nanohub.org/resources/90/play>

2. Faza – Istraživanje i prikupljanje informacija

Prikupljanje dokaza iz opažanja

- posjet virtualnom muzeju o povijesti računala (Peek & Poke)
- Istražiti temu izložbe znanstvenog muzeja (Deutsches Museum, Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia "Leonardo da Vinci")
- Promatranje simulacija o nanotehnologiji ili proizvodnji nekih nanomaterijala

IZVORI:

<http://www.peekpoke.hr/muzej/>

<http://www.deutsches-museum.de/en/exhibitions/new-technologies/#Top>

<http://www.museoscienza.org/english/news/nanotechnology/>

<http://youtu.be/7hZ5hinf9vo>

<http://www.irb.hr/eng/News/Magnetic-Sandwich-Could-Boost-Superfast-Computers-Development>

<http://www.youtube.com/watch?v=JucamVlfthM&feature=share&list=PL9EF8F697E0A59338>

Objašnjenja temeljena na dokazima:

- Primjena nanotehnologije u medicini, kozmetici, proizvodnji hrane, ekologije, računalima
...

IZVORI:

<http://youtu.be/LqwwjwcBFtM>

http://education.natural-europe.eu/natural_europe/archive/files/85368c11f990d98445901d9b24fda767.ppt

http://education.natural-europe.eu/natural_europe/archive/files/98cf9128230bca6fae07266e65274116.ppt

http://education.natural-europe.eu/natural_europe/archive/files/ba730235f69e9051a01dad2bcf02ecee.jpg

http://education.natural-europe.eu/natural_europe/archive/files/6cbe194ac0dde0c9e017da6bf8af6abc.ppt

3. Faza – Prenošenje informacija (objašnjenja)

- Budućnost računalne tehnologije
- Buduća industrija i novi proizvodi za svakodnevni život

IZVORI:

<https://youtu.be/K1foR7VOdiA>

<http://youtu.be/R7bxQCDvNsc>

<http://www.museoscienza.org/english/news/nanotechnology/>

Dodatne aktivnosti i materijali

Učenici su radili u parovima na različitim zadacima:

- Priprema i analiza ankete
- Priprema prezentacije i izlaganje na Smotri „Budi i ti znanstvenik“ za učenike i posjetitelje te pred Povjerenstvom Festivala znanosti 2015
- Priprema kviza, provjera znanja posjetitelja na Smotri i ostalih učenika u Školi

Na Festivalu znanosti 2015 održanom 24.4.2015. godine na Fakultetu elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu, prezentirali su svoj rad, prikupljene informacije i stečeno znanje zainteresiranim učenicima te su ponudili učenicima ostalih škola Splitsko-dalmatinske županije koji su bili sudionici Smotre „Budi i ti znanstvenik“ da kroz kviz koji su pripremili provjere svoje znanje o nanočesticama i nanotehnologiji.





Izvešće o radu, prezentacija i kviz objavljeni su na web stranicama škole i dostupni svim učenicima kao izvor znanja i samoprovjere znanja. Više na:

http://os-mertojak-st.skole.hr/nastava/predmeti/informatika#mod_news

IZVORI:

<http://www.math.hmc.edu/funfacts/ffiles/20005.7.shtml>

<http://www.mcrel.org/NanoTeach/project-goals/nanoscience-technology.asp>

<http://www.youtube.com/user/timefornanoPORTUGAL?hl=pt-PT>

<http://www.deutsches-museum.de/ausstellungen/neue-technologien/nano-u-biotechnologie/>

http://community.nsee.us/index.php?option=com_content&view=section&id=4&Itemid=234

<http://cohesion.rice.edu/naturalsciences/nanokids/explore.cfm>

http://cnst.rice.edu/content.aspx?id=354&ekmense=c580fa7b_26_34_btnlink

<http://www.eurekaalert.org/context.php?context=nano&show=essays&essaydate=1002>