



Nekaterim učiteljem bi digitalizacija medpredmetnega povezovanja, kot je pristop STEAM, omogočila, da ustvarijo materiale, ki bi popestrili njihovo učenje in bili v pomoč učencem, da bi nenehno razvijali kritično mišljenje in kreativnost.

Potrditvev temu je mnenje finske učiteljice, ki je omenila, da heterogene skupine v razredih predstavljajo določeno tveganje za upočasnitev kognitivnega procesa nekaterih učencev in da v resnici učitelji pogosto zavirajo potek, da ne bi ustvarili pretiranega zaostanka nekaterih učencev. Produkcija dodatnega materiala, trajajočega 5–15 minut, ki samo pripelje do rešitev z vključenimi vprašanji za preverjanje pravilnega razumevanja, bi bila lahko izjemno uporabna. V tem primeru bi bila lahko prav umetnost ta pozitivna komponenta, ki bi popestrila jezik in omogočila kritično mišljenje.

Nenazadnje je mnogo učiteljev izpostavilo, da bi bilo uporabno vzpostaviti odnos s starši učencev, med učenjem na daljavo so namreč opazili globoko razliko med tistimi, ki so imeli podporo družine, in tistimi, ki tega niso bili deležni.

Izziv, ki ga je prinesel pouk na daljavo, ni težava le za udeležence znotraj šol, ampak mora biti v zavesti vseh vključenih, med katerimi so tudi starši.



ANEKSI

ANEKS A – SKUPNE TEME

MATEMATIKA

Splošne teme	Specifične teme
Geometrijski pojmi	<ul style="list-style-type: none"> - Trikotniki (risanje, ploščina, obseg, notranji, zunanji koti ...) - Pravokotniki (risanje, ploščina, obseg, notranji, zunanji koti ...) - Drugi večkotniki (risanje, ploščina, obseg, notranji, zunanji koti ...) - Krog (risanje, ploščina, obseg, π, lok ...) - Pitagorov izrek
Transformacije	<ul style="list-style-type: none"> - Transformacije in njihove lastnosti (zrcaljenje, premik, vrtež) - Zrcaljenje točke, premice, daljice, kota, lika čez izbrano premico oziroma čez točko - Pojem simetrale daljice in simetrale kota
Naravna števila	<ul style="list-style-type: none"> - Sestavljena števila in praštevila - Računske operacije - Razstavljanje danih števil na prafaktorje - Pravila za deljivost s 4, z 8 in z 10^n - Določanje največjega skupnega delitelja oziroma najmanjšega skupnega večkratnika - Naloge iz vsakdanjega življenja
Racionalna števila	<ul style="list-style-type: none"> - Ulomki - Iskanje najmanjšega skupnega imenovalca pri danem ulomku - Računske operacije - Naloge iz vsakdanjega življenja - Širjenje in krajšanje ulomkov - Razčlemba ulomka na celi del in ulomek, ki je manjši od 1 - Primerjanje ulomkov
Realna števila	<ul style="list-style-type: none"> - Ločevanje med množicami N, Z, Q, R in razumevanje odnosa med njimi - Nasprotna, absolutna, obratna števila in računanje z njimi - Urejanje števil po velikosti - Računske operacije - Naloge iz vsakdanjega življenja - Uporaba žepnega računalna
Funkcije	<ul style="list-style-type: none"> - Izrazi: koordinatni sistem, koordinatni osi (abscisa, ordinata), mreža, točka z danima koordinatama v ravnini - Sestavljanje preglednic in izris ustreznega grafa spremenljivk - Branje grafov



	<ul style="list-style-type: none"> - Opredelitev linearne funkcije $y = kx + n$ (graf, pomen koeficientov k in n, lega točke glede na premico) in izris
Računske operacije in njihove lastnosti	<ul style="list-style-type: none"> - Računanje z ulomki, decimalnimi števili, celimi števili - Spretno računanje - Računanje z racionalnimi števili - Naloge iz vsakdanjega življenja
Potence	<ul style="list-style-type: none"> - Zelo velika in zelo majhna števila - Potence - Kvadrat - Razlikovanje med zapisoma $(-a)^n$ in $-a^n$ - Računanje s potencami in kvadriranje - Uporaba žepnega računalna - Delno korenjenje, racionaliziranje imenovalca ulomka - Naloge iz vsakdanjega življenja
Izrazi	<ul style="list-style-type: none"> - Algebrski izrazi - Pomen izrazov: spremenljivke, členi, faktorji - Računanje z algebrskimi izrazi - Naloge iz vsakdanjega življenja
Odstotni (procentni) račun ter premo in obratno sorazmerje	<ul style="list-style-type: none"> - Grafični prikaz $p\%$ - Računanje s $p\%$ - Naloge iz vsakdanjega življenja - Uporaba žepnega računalna
Zbiranje, urejanje in predstavitev podatkov	<ul style="list-style-type: none"> - Izdelava računalniške preglednice in grafa - Sestava in uporaba vprašalnika, empirične preiskave in kritično razmišljanje o orodjih za zbiranje, urejanje in prikazovanje podatkov - Prikaz zbranih podatkov - Določanje aritmetične sredine, modusa in mediane za dane podatke - Uporaba žepnega računalna - Naloge iz vsakdanjega življenja
Enačbe in neenačbe	<ul style="list-style-type: none"> - Reševanje enačb (s tabelo, z diagramom in s premislekom) - Izražanje neznanke iz formule - Rešijo neenačbo (realna števila); računsko reševanje enačb in opravljanje preizkusa - Naloge iz vsakdanjega življenja
Izkušnje s slučajnimi dogodki	<ul style="list-style-type: none"> - Zbiranje, urejanje, analiza rezultatov poskusa in v konkretnih primerih (poskusih) - Opazovanje izbranih dogodkov in napoved verjetnosti dogodka - Povezanost pojmov statistična in matematična verjetnost



KEMIJA

Splošne teme	Specifične teme
Splošno, varnostna pravila, znaki za obvladovanje tveganja	<ul style="list-style-type: none"> - Vloga in pomen kemije - Kaj je kemija? - Pomen kemije v vsakodnevnem življenju - Laboratorijska oprema - Varnost v laboratoriju - Varnost laboratorijske opreme - Znaki za obvladovanje tveganja
Zmesi in čiste snovi	<ul style="list-style-type: none"> - Definicija zmesi - Vrste zmesi - Metode ločevanja čistih snovi iz zmesi (filtriranje, kristalizacija, ločevanje z lijem ločnikom, sublimacija, destilacija, kromatografija) - Fizikalne in kemijske spremembe snovi - Kemijske spojine - Razlikovanje med čistimi snovmi in zmesmi - Čiste snovi - Kemijski elementi, sestavljeni iz ene vrste atomov - Spojine – povezave med atomi iz več elementov - Zrak kot zmes plinov – primerjava lastnosti plinov v zraku
Raztopine	<ul style="list-style-type: none"> - Raztopine kot primeri zmesi in razlikovanje med topilom in topljencem - Dejavniki, ki vplivajo na hitrost raztapljanja snovi - Pojma topnost snovi in nasičenost raztopine - Razumevanje pojma trdota vode in pomen mehčanja vode - Razumevanje povezave med trdoto vode in penjenjem milnice
Voda	<ul style="list-style-type: none"> - Razlikovanje med vrstami oziroma viri voda v naravi, glede na to, kaj je v njih raztopljeno (deževnica, studenčnica, podtalnica, morska voda, mineralna voda) - Trdota vode
Splošna kemija	<ul style="list-style-type: none"> - Atomi - Molekule
Atomi	<ul style="list-style-type: none"> - Zgradba atoma - Model atoma - Gradniki atoma (protoni, nevtroni, elektroni) - Ionske vezi - Ioni
Elementi v periodnem sistemu	<ul style="list-style-type: none"> - Elementi - Kemijski elementi so razvrščeni v periodnem sistemu in označeni s simboli - Vrsto število/Atomsko število



Splošne teme	Specifične teme
Uvod v fiziko	<ul style="list-style-type: none"> - Področja fizike in njen pomen - Oblike in metode pri fiziki - Merjenje in merski sistem
Enakomerno gibanje	<ul style="list-style-type: none"> - Opis gibanja - Premoenakomerno gibanje
Pospešeno gibanje in drugi Newtonov zakon	<ul style="list-style-type: none"> - Opis gibanja in premoenakomerno gibanje in ponovitev - Enakomerno pospešeno gibanje - Pot pri enakomerno pospešenem gibanju - Zveza med maso, silo in pospeškom - Prosto padanje - Zveza med maso in težo - Kroženje
Sile	<ul style="list-style-type: none"> - Opis sil - Merjenje sil - Vzmetna tehtnica - Risanje sil - Težišče - Ravnovesje sil - Trenje in upor - Zakon o vzajemnem učinku - Sestavljanje sil
Gostota, tlak, vzgon	<ul style="list-style-type: none"> - Merjenje ploščine - Tlak v trdnih snoveh - Merjenje mase in prostornine - Gostota in specifična teža - Tlak v tekočinah - Tlak zaradi teže mirujoče tekočine - Atmosferski pojavi in vreme - Vzgon - Plavanje

FIZIKA



ANEKS B – VPRAŠANJA SPLETNEGA ANKETNEGA VPRAŠALNIKA

PRVI DEL: POUK NA DALJAVO

1) Kakšna je vaša vloga na šoli?

- Učitelj/ica matematike
- Učitelj/ica fizike
- Učitelj/ica kemije
- Učitelj/ica informatike in računalništva
- Drugo

2) Koliko časa opravljate to vlogo?

- 1 let
- 2–5 let
- 6–10 let
- 11–20 let
- 20 let in več

3) Kako ocenjujete vaše digitalne kompetence pri poučevanju na daljavo na začetku pandemije Covid-19? 1–5

- 1. Zelo slabo
- 5. Zelo dobro

4) Kako ocenjujete vaše digitalne kompetence pri poučevanju na daljavo dve leti po začetku pandemije Covid-19? 1–5

- 1. Ni napredka
- 5. Velik napredek

5) Kako ocenjujete nivo pozornosti učencev pri poučevanju na daljavo? 1–5

- 1. Zelo nižji kot v učilnici
- 5. Višji kot v učilnici



6) Kako ocenjujete kvaliteto vaše interakcije z učenci med poučevanjem na daljavo?

1–5

1. Slaba

5. Odlična

7) Ste za izboljšanje interakcije uporabili kakšno digitalno orodje (npr. Zoom, Spletne učilnice, Jamboard)?

Da Ne

Če ste odgovorili "da": katera orodja ste uporabljali?

8) Kakšne so bile vaše učne ure na daljavo v primerjavi z učnimi urami v živo? 1–5

1. Enake tako po vsebini kot izvedbi.

5. Popolnoma drugačne od tistih v živo.

9) Kako stresno je bilo za vas poučevanje na daljavo med pandemijo Covid-19? 1–5

1. Ne pretirano

5. Zelo

10) Kaj je za vas najbolj stresno pri poučevanju na daljavo?

- Časovna organizacija
- Pomanjkanje digitalnih kompetenc
- Pomanjkanje digitalnih orodij
- To, da ni bilo v živo
- Nič
- Drugo

Prosimo, izberite predmet, ki ga poučujete.

- Matematika
- Fizika
- Kemija



DRUGI DEL: KURIKUL

Za vsak predmet (matematika, fizika in kemija) smo učitelje prosili, da označijo, za katere teme (splošne in specifične – Aneks A) menijo, da so bile najtežje pri poučevanju na daljavo in za katere menijo, da so bile za njihove učence najtežje pri učenju na daljavo.

MATEMATIKA

Od vprašanja 12 do 25 --> Prosim, da med spodnjimi splošnimi temami izberete tiste, ki so po vaših izkušnjah najtežje za **POUČEVANJE** na daljavo.

Od vprašanja 26 do 39 --> Prosim, da med spodnjimi splošnimi temami izberete tiste, ki so po vaših izkušnjah najtežje za učence pri **UČENJU** na daljavo.

KEMIJA

Od vprašanja 41 do 48 --> Prosim, da med spodnjimi splošnimi temami izberete tiste, ki so po vaših izkušnjah najtežje za **POUČEVANJE** na daljavo.

Od vprašanja 49 do 56 --> Prosim, da med spodnjimi splošnimi temami izberete tiste, ki so po vaših izkušnjah najtežje za učence pri **UČENJU** na daljavo.

FIZIKA

Od vprašanja 57 do 62 --> Prosim, da med spodnjimi splošnimi temami izberete tiste, ki so po vaših izkušnjah najtežje za **POUČEVANJE** na daljavo.

Od vprašanja 62 do 68 --> Prosim, da med spodnjimi splošnimi temami izberete tiste, ki so po vaših izkušnjah najtežje za učence pri **UČENJU** na daljavo.



TRETJI DEL: PRISTOP STEAM

69) Ste kdaj uporabili medpredmetni STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) pristop za poučevanje vašega predmeta?

- Nikoli
- Da, uporabil/a sem ga oziroma ga uporabljam

70) Ali menite, da lahko medpredmetna metodologija učenja pripomore k lažji razlagi kompleksnejših konceptov?

1. Slabo

5. Zelo

71) Ali menite, da lahko ustvarjalni pristop naredi vaše ure učencem bolj zanimive?

1. Slabo

5. Zelo

72) Ali bi želeli sodelovati z vašimi sodelavci – učitelji umetnosti med vašimi urami?

Ne

Da

73) Če ste odgovorili "da": kako bi ocenili takšno sodelovanje? 1–5

1. Neuporabno

5. Zelo uporabno

74) Ali menite, da bi se pristop STEAM lahko izvajal na daljavo?

Da

Ne

Ne vem

75) Če ste odgovorili "da": kako, menite, da bi se lahko realiziral na daljavo?

76) Imate kak predlog dobre prakse?