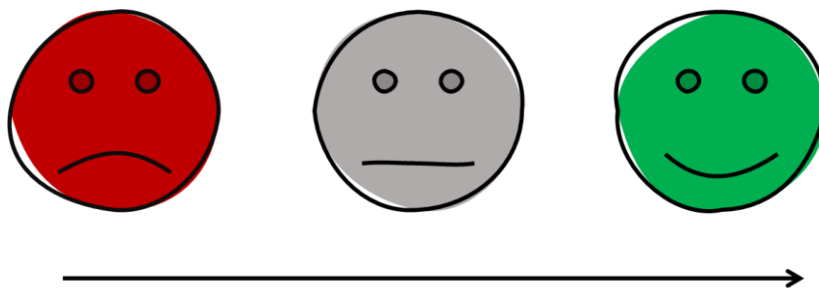


Z IKT podprto utrjevanje, preverjanje in  
ocenjevanje znanja ter nudenje  
povratnih informacij



Maribor, junij 2020

## Kazalo vsebin

<b>1. UTRJEVANJE ZNANJA .....</b>	<b>2</b>
Primeri aktivnosti za utrjevanje znanja .....	2
<b>2. PREVERJANJE ZNANJA .....</b>	<b>8</b>
Bloomova taksonomija .....	8
Gagnejeva taksonomija .....	11
<b>3. OCENJEVANJE ZNANJA .....</b>	<b>12</b>
Kontrolni seznam za načrtovanje in izvedbo pisnega testa .....	12
Sestavine pisnega izpita .....	13
<b>4. POVRATNE INFORMACIJE .....</b>	<b>15</b>
Povratne informacije izvajalcu o poučevanju .....	16
Podajanje povratnih informacij s sendvič tehniko .....	17
<b>5. VIRI .....</b>	<b>19</b>

## Kazalo slik

Slika 1: Zanka povratnih informacij .....	15
Slika 2: Padlet za zbiranje povratnih informacij z aktivnostjo "začni/prenehaj/nadaljuj" .....	17

## Kazalo tabel

Tabela 1: Revidirana Bloomova taksonomija s primeri .....	9
Tabela 2: Gagnejeva taksonomija s primeri .....	11

## 1. UTRJEVANJE ZNANJA

Utrjevanje je aktivnost, ki je usmerjena k zadrževanju, ohranjanju in izboljšanju usvojenega znanja in spretnosti. Lahko poteka kot samostojna aktivnost posameznika ali kot skupinska. Je sestavni del pedagoškega procesa, saj pripomore k utrditvi pridobljenega znanja. Potrebno ga je načrtovati na ustreznih točkah, tudi ko so v uporabi **sodobni učni pristopi** pri poučevanju. Pri tem je lahko utrjevanje znanja že **integriran/sestavni korak** izbrane učne metode, v nasprotnem primeru pa ga je treba smiselno vključiti. Utrjevanje je pomemben element, s katerim zmanjšamo možnost pozabljanja.

### Predlogi in priporočila:

- Utrjevanje naj bo **sprotno**, tako da se izvaja tudi tekom obravnave nove vsebine skozi aktivno povezovanje že pridobljenega znanja z novim znanjem. Na ta način dosežemo kakovostno in trajnejše znanje, saj pogosto spodbujamo **priklic in uporabo usvojenega znanja**.



- Uporabite **več krajših utrjevanj**, ki so učinkovitejša kakor redke in zelo obsežne aktivnosti utrjevanja. Krajša utrjevanja integrirajte na več mest pedagoškega procesa skozi daljše obdobje. **Obširno utrjevanje** načrtujte ob zaključku določene zaokrožene vsebinske celote.














- Zagotovite **jasna navodila** glede pričakovanj in meril uspešnosti.
- Problemsko zasnovane aktivnosti utrjevanja sprva razdelite v manjše, obvladljive korake. V nadaljevanju naj zapletene probleme študenti rešujejo karseda samostojno.
- Vključujte **povratne informacije** (več v 4. poglavju).





### Primeri aktivnosti za utrjevanje znanja




Za utrjevanje znanja in veščin je smiselno uporabiti in kombinirati **raznolike aktivnosti**, tudi na način, da se za isto vsebino poslužimo različnih dejavnosti utrjevanja, ki jih povežemo z različnimi učnimi oblikami (npr. samostojno reševanje kvizov za utrjevanje znanja in diskusije v manjših skupinah).

Pomemben razmislek pri snovanju aktivnosti za utrjevanje znanja in nudenje povratnih informacij je, kako zastaviti **vprišanja/naloge za študente**. Dobro zasnovana vprašanja so pomemben dejavnik kakovosti utrjevanja znanja in kasneje **preverjanja ter ocenjevanja znanja**. Preverjanje znanja je ključno za ugotavljanje, v kolikšni meri študenti dosejajo predvidene učne cilje.














<p>Primer aktivnosti:</p> 	<p>Značilnosti vprašanj/naloge:</p> 	<p>IKT orodja:</p> 
<p><b>Kvizi za utrjevanje znanja</b></p> <p>Izvedba kvizov je aktivnost, ki jo je mogoče smiselno vključiti v različnih fazah pedagoškega procesa in na različne načine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kviz kot <b>uvodna motivacija</b>, pri čemer pridobite informacijo o predznanju študentov oz. utrdite znanje preteklih srečanj.</li> <li>• Kvizje lahko uspešno vključite tekom pedagoškega procesa za <b>sprotno utrjevanje</b>.</li> <li>• Po zaključku srečanja lahko kviz uporabite kot <b>zaključno utrjevanje</b>.</li> </ul> <p>Kviz je lahko aktivnost, ki jo študent opravlja samostojno (npr. v učnem e-okolju) ali pa gre za aktivnost, v kateri sodeluje več študentov. Sodobne IKT rešitve omogočajo, da tovrstne kvize opremimo z elementi igrifikacije<sup>1</sup>.</p> <p> <b>IKT namig:</b> Številne IKT rešitve omogočajo pripravo zbirke vprašanj (banke nalog), od koder nato izvajalci črpajo naključne primere in tako hitro pripravijo raznolike kvize. Med tovrstnimi je tudi Moodle, ki med drugim omogoča strukturiranje zbirke po kategorijah (npr. po vsebinskih sklopih, po težavnosti vprašanj, po tipu vprašanj).</p>	<p>V kviz za uvodno motivacijo vključimo <b>vprašanja za mobilizacijo znanja</b>. Ta od študentov zahtevajo, da aktivirajo že usvojena dejstva ali koncepte, ki bodo potrebni za obravnavo nadaljnje vsebine. Pogosto jih uporabimo tudi za preverjanje predznanja ali utrditev znanja preteklih srečanj.</p> <p><b>Primer vprašanja:</b> <i>Navedite metode poučevanja, za katere je značilno, da je vir informacij oseba.</i></p> <p>V kvize, ki jih študenti opravljajo samostojno (npr. v spletnih okoljih), pogosto vključujemo <b>vprašanja konceptualnega razumevanja</b>, ki presegajo zgolj priklic znanja. Izbira odgovorov na ta vprašanja lahko temelji na pogostih napakah študentov, ki jih izvajalci zaznajo. Primeri tovrstnih vprašanj se nanašajo npr. na povezovanje ustreznih značilnosti s predstavljenimi koncepti.</p> <p><b>Primer vprašanja:</b> <i>Predstavite vsaj 3 značilnosti heterogenega skupinskega dela.</i></p>	     
<p><b>Izzivi</b></p> <p>Za spodbujanje sprotnega učenja se študentom poda izzive, npr. mesečno ali tedensko v obliki problemsko zastavljene naloge, ki od študentov zahteva, da utrdijo znanje skozi njegovo uporabo, s čimer med posameznimi segmenti (tudi s predhodnim znanjem) ustvarijo trdne povezave. Izzivi lahko potekajo tudi v povezavi s skupinsko učno obliko. Za povečanje učinka je smiselno diferencirati in pripraviti različne izzive. Izzivi naj odražajo situacije, v katere se študenti enostavno vživijo (avtentične naloge). Pri tem je ključni moment tudi, da jih povežemo z bodočim poklicem.</p>	<p>Uporabite <b>vprašanja kritičnega premisleka</b>. Sodijo med vprašanja višjih kognitivnih ravni, ki od študentov zahtevajo, da analizirajo odnose med koncepti ali izvedejo vrednotenja glede na določena merila.</p> <p><b>Primer vprašanja:</b> Zamislite si, da ste postali minister za okolje. Ena od okoljskih problematik je tudi vnos tujerodnih rastlinskih in živalskih vrst v slovenski prostor, kar povzroča nemalo težav. <i>Oblikujte ukrepe</i>, s katerimi boste skušali reševati problematiko.</p>	







<sup>1</sup> Več o igrifikaciji si preberite v gradivih na spletni strani didakt.um.si (<https://didakt.um.si/gradiva/>).

<p><b>Sprotno utrjevanje znanja med razlago</b></p> <p>V daljša predavanja je smiselno na ustreznih mestih vključiti vprašanja za utrjevanje in preverjanje razumevanja. Vzporedno se na tak način spremeni dinamika dogajanja, ki pozitivno vpliva na nadaljnjo osredotočanje na razlago. V ta namen se lahko uporabijo IKT rešitve, s katerimi preprosto in hitro pridobimo odgovore študentov npr. preko pametnih naprav.</p> <p>Sprotne aktivnosti za utrjevanje znanja pa lahko vključimo tudi v e-gradiva (npr. uporaba Lekcije v Moodlu, uporaba Kviza s kombiniranjem različnih tipov vprašanj in možnosti dodajanja neaktivne vsebine v kviz (»Opis«), na katero se vprašanja nanašajo).</p>	<p>Podobno kot pri kvizih, tudi med pogosto vključujemo <b>vprašanja konceptualnega razumevanja</b>. Ta vprašanja presegajo zgolj priklic znanja. Primeri tovrstnih vprašanj se nanašajo na povezovanje značilnosti s predstavljenimi koncepti, izbiro najboljše razlage/opredelitve koncepta ipd. Izбира odgovorov na ta vprašanja lahko temelji tudi na pogostih napakah študentov, ki jih izvajalci zaznajo.</p> <p><b>Primer vprašanja:</b> <i>Izberite</i> vsaj 3 značilnosti heterogenega skupinskega dela.</p>	 
<p><b>Domače naloge</b></p> <p>Aktivnosti, ki jih študenti opravijo samostojno, po predavanjih oz. vajah, z namenom utrditve znanja. Pomembno je, da so primerne težavnosti.</p>	<p>Pri domačih nalogah so uporabna <b>vprašanja preverjanja zmožnosti uporabe znanja v novih situacijah</b>. Ta vprašanja zahtevajo od študentov, da uporabijo svoje znanje in razumevanje vsebine v določenih okoliščinah ali kontekstih, v določenem scenariju, povezujejo vsebino predmeta s situacijami iz življenja, napovejo izid ipd.</p> <p><b>Primer vprašanja:</b> Našli smo prazno hišico velikega vrtnega polža. Dali smo jo v kislino in jo v njej pustili cel dan. <i>Opišite in utemeljite posledice.</i></p>	
<p><b>Oblikovanje povzetkov ključnih spoznanj</b></p> <p>Aktivnost, ki jo lahko izvede izvajalec ob koncu predavanj, da strne ključna spoznanja ali pa to študent naredi samostojno. Tovrstni povzetki so v pomoč pri sprotnem utrjevanju, pomembna opora pa postanejo pri zaključni pripravi na ocenjevanje znanja, saj olajšajo celostni pregled nad obravnavano vsebino.</p>	<p>V primeru, ko aktivnost izvedejo študenti, je smiselno omejiti število ključnih spoznanj.</p> <p><b>Primer naloge:</b> <i>Zapišite</i> 3 ključna spoznanja današnjega predavanja.</p>	

<p><b>Priprava miselnih vzorcev in pojmovnih map</b></p> <p>Miselni vzorci in pojmovne mape so uporabni pri samostojnem utrjevanju znanja (npr. področje učenja jezikov: preučevanje slovnice, novih besed). Z njimi se uspešno ustvari celostni pregled nad vsebino, ki študentu še posebej koristi, če je bil pri učenju bolj osredotočen na podrobnosti in manj na pridobljeno znanje kot celoto med seboj povezanih elementov. Miselni vzorci in pojmovne mape so posamezniku najbolj v pomoč, če jih pripravi sam zase. V podporo so tudi študentom z disleksijo.</p> <p>Dodatno se lahko miselni vzorci in pojmovne mape uporabijo pred in po obravnavi vsebin za ponazoritev pridobljenega znanja (»prej-potem« stanje). Pri tem lahko študenti prvotni izdelek dograjujejo (npr. vsebinsko dopolnjujejo, ustvarijo nove povezave med posameznimi segmenti). Rezultat je ponovno koristen pripomoček pri zaključnem utrjevanju, saj se z njim skonstruira celosten pregled nad vsebino.</p>	<p>Miselni vzorci in pojmovne mape so koristna podpora pri ustvarjanju celostnega pregleda nad vsebino.</p> <p><b>Primer naloge:</b> <i>Postopoma ustvarjajte</i> pojmovno mapo o vsebini. Po vsakem srečanju dopolnite ključne pojme in dodajte povezave med elementi.</p>	
<p><b>Diskusija</b></p> <p>Aktivnost, ki jo je smiselno uporabiti, ko imajo študenti o določeni vsebini dovolj znanja, da lahko o njej kakovostno razpravljajo. Diskusije predstavljajo priložnost za uporabo pridobljenega znanja skozi argumentiranje in zavzemanje različnih stališč. V primeru, da pri srečanju v živo zmanjka časa za diskusijo, se jo lahko preseli v e-okolje, npr. v forume<sup>2</sup>.</p> <p> <b>IKT namig:</b> Občasno uporabite IKT rešitve, ki omogočajo anonimnost. Ta olajša vključevanje tihih študentov, ki se sicer težje vključujejo v živo.</p>	<p>Uporabljamo vprašanja, ki nimajo pravih oziroma napačnih odgovorov. Vključujemo lahko tudi <b>polemična vprašanja</b> ali vprašanja, ki se dotikajo izkušenj študentov. Slednja pogosto ustvarijo bogato diskusijo, zlasti če gre za vprašanja o etičnih, pravnih ali moralnih temah. Obenem pomagajo študentom pri povezovanju svojih izkušenj z bolj abstraktnimi vsebinami.</p> <p><b>Primer vprašanja:</b> <i>Predstavite svoje stališče</i> o vzgoji otrok danes v primerjavi z vzgojo v preteklosti (npr. vzgoja vaših staršev)?</p>	

<sup>2</sup> Več o pripravi diskusij na daljavo si preberite v gradivih na spletni strani: <https://didakt.um.si/gradiva/>.

<p><b>Pripovedovanje zgodb (ang. <i>storytelling</i>)</b></p> <p>Pripovedovanje zgodb je možen pristop pri razlagi zahtevnejših vsebin, saj lajša usvajanje kompleksnih konceptov skozi ponazoritev praktičnih primerov (pripravljenih v obliki zgodbe). Zgodbe se lahko uporabijo tudi pri utrjevanju znanja, pri čemer postanejo študenti tisti, ki zgodbe ustvarijo.</p>	<p>V primeru te aktivnosti je izvajalec nosilec informacij, ki jih (še posebej kompleksne) spretno predstavi v obliki pripovedi. V ozadju je t. i. <i>storytelling</i> (pripovedovanje zgodb), za kar je dokazano, da pozitivno vpliva na zapornitev zahtevnih vsebin. Pripovedovanje zgodb oz. postavljanje kompleksnih teoretičnih konceptov v pripovedni kontekst pa lahko izvajalec zastavi tudi kot nalogo za študente.</p> <p><b>Primer naloge:</b> <i>Ustvarite scenarij</i> o tem, kako bi se kot učitelj/učiteljica predmetnega pouka lotili načrtovanja razrednih ur, v katerih bi z učenci problematizirali medvrstniško nasilje?</p>	  <p>padlet</p>  Microsoft OneNote  Microsoft Sway
<p><b>Minutna naloga</b></p> <p>Minutna naloga je kratka naloga ob zaključku srečanja, kjer študenti s kratkim zapisom predstavijo uporabnost novega znanja (npr. opis situacije ali problema, kjer bi pridobljeno znanje uporabili). Podobno lahko študenti v smislu refleksije na srečanje zapišejo najbolj pomemben koncept, ki so se ga naučili ta dan, in tudi najtežji oz. najbolj konfuzen del, ki bi ga želeli še utrditi z dodatnimi primeri.</p>	<p>Gre za časovno manj obširno nalogo, pri kateri študente pozovemo, da <b>predstavijo uporabo znanja</b> na konkretnem primeru.</p> <p><b>Primer naloge:</b> <i>Izpostavite</i> primer iz vsakdanjega življenja, kjer bi pridobljeno znanje lahko uporabili.</p>	 <p>padlet</p>
<p><b>Aktivnosti refleksije</b></p> <p>Refleksija prinaša ozaveščanje občutkov, mišljenja in vedenja z namenom, da se je posameznik v prihodnje zmožen soočiti z novo izkušnjo na spremenjen, konstruktiven način (npr. skozi spremenjene strategije učenja). Refleksija učenja ni samoumevno prisotna pri študentih, priporočljivo je, da se jih k temu usmerja in spodbuja z aktivnostmi med pedagoškim procesom ali tudi pri samostojnem študiju doma.</p>	<p>Za namen refleksije se lahko uporabijo <b>vprašanja samoevalvacije</b>. Ta vprašanja od študentov zahtevajo, da ovrednotijo svoje znanje ter hkrati tudi analizirajo morebitne primanjkljaje.</p> <p><b>Primer vprašanja:</b> <i>Ocenite</i> svojo pripravljenost na današnja predavanja z oceno od 1 do 5.</p>	 <p>padlet </p>   
<p><b>Uporaba namernih napak</b></p> <p>Izvajalec pripravi npr. opise situacij, izjav, odčitkov meritev, dokazov ali druge materiale, ki vsebujejo napake. Študenti nato prepoznajo te napake oz. podajo predloge popravkov.</p>	<p>Uporabite <b>zahtevne naloge prepoznavanja</b>, na podlagi katerih naj študenti tudi utemeljijo, zakaj je do napake prišlo.</p> <p><b>Primer naloge:</b> <i>Odkrijte</i> napako v tabeli odčitkov meritev pH vrednosti raztopine HCl. <i>Pojasnite</i> svoj odgovor.</p>	  

<p><b>Medvrstniško sodelovanje</b> <b>(ang. <i>peer-to-peer learning</i>)</b></p> <p>Z medvrstniško razlago si lahko študenti pomagajo, hkrati pa skozi razlaganje utrjujejo tudi svoje razumevanje (npr. iskanje lastnih primerov).</p>	<p>Zastavite aktivnosti medvrstniškega sodelovanja. Razporedite študente v pare, ki naj si zastavljajo vprašanja za utrjevanje znanja (1:1).</p> <p><b>Primer naloge:</b> <i>Oblikujte tri vprašanja za svojega kolega v zvezi z današnjo vsebino. Njegove odgovore ovrednotite in jih po potrebi dopolnite s primeri, ki jih sami oblikujete.</i></p>	 Microsoft Teams  Microsoft OneNote 
<p><b>Utrjevanje skozi interaktivne dejavnosti</b></p> <p>Interaktivne dejavnosti (npr. interaktivni videoposnetki, kartice dialogov, vprašanje tipa povleci in spusti, iskanje pravilnega zaporedja korakov v postopku), ki jih omogočajo izbrani IKT vtičniki (npr. H5P v Moodle) omogočajo tudi sprotno povratno informacijo. Njihova dodana vrednost je uporaba vizualizacijskih elementov, pogosto pa jih spremljajo tudi elementi igrifikacije (npr. podeljevanje točk). Nekateri naprednejši moduli (npr. odločitveni scenariji) omogočajo, da je izkušnja posameznika pri utrjevanju personalizirana, torej, da se glede na podane odgovore dejavnost sproti prilagaja (npr. če študent naredi napako, ga aktivnost preusmeri na ponovni ogled določenega dela vsebine).</p>	<p>Interaktivne dejavnosti so tukaj mišljene predvsem različne naloge, pripravljene s sodobnimi IKT rešitvami (npr. vtičnik H5P v Moodle), kjer študent sproti ugotavlja ali so njegovi odgovori pravilni.</p> <p><b>Primer naloge:</b> <i>Določite pravilni vrstni red korakov obravnave nezavestnega pacienta.</i></p>	  



## 2. PREVERJANJE ZNANJA

Preverjanje znanja je ključno za ugotavljanje, v kolikšni meri študenti dosežajo predvidene učne izide. Je pomemben sestavni del poučevanja.

Z upoštevanjem **taksonomij** učnih ciljev oz. izidov lahko ustrezno oblikujemo vprašanja oz. naloge za utrjevanje, preverjanje in ocenjevanje znanja. Znanih je več taksonomij, vsem pa je skupna **hierarhična struktura**. V nadaljevanju sta predstavljeni dve taksonomiji.

### Bloomova taksonomija

Eden od najbolj razširjenih načinov organiziranja ravni znanja je Bloomova taksonomija (1956) izobraževalnih ciljev. **Revidirana Bloomova taksonomija** (2001) za **kognitivno področje** obsega šest kategorij za razvrščanje učnih ciljev.

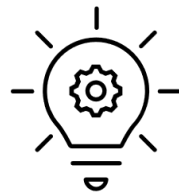


Tabela 1: Revidirana Bloomova taksonomija s primeri

Stopnja	Opis	Primeri vprašanj	Glagoli			
<b>Pomnjenje</b>	Priklic pojmov, idej, postopkov in teorij ipd.	<b>Razvrstite</b> korake/faze obrnjenega učenja v pravilni vrstni red (vprašanje tipa razvrščanje).	navedite definirajte opišite povejte poimenujte prepoznavite naštejte	izberite tabelirajte zaznamujte identificirajte oštevilčite povežite tabelirajte	izpolnite locirajte pokažite recitirajte ponovite poiščite prikažite citirajte	spišite podčrtajte obkrožite zapišite označite razvrstite razporedite
<b>Razumevanje</b>	Izkazana pravilna interpretacija, vzročno-posledičnih odnosov, vendar brez uspešnega prenosa na sorodno situacijo.	<b>Pojasnite</b> , kaj je obrnjeno učenje, v obliki kratkega sestavka (esejski tip vprašanja).	opišite povzemite razložite parafrazirajte podajte lasten primer povejte z drugimi besedami	diskutirajte pojasnite pripravite interpretirajte napovejte povežite predvidevajte	grupirajte komentirajte označite razširite izrazite pridobite artikulirajte	dodajte vprašajte povežite spremenite pretvorite izračunajte orišite
<b>Uporaba</b>	Uporaba principov, metod in postopkov v konkretnih, sorodnih oz. novih situacijah.	<b>Uporabite</b> Moodlevo aktivnost Wiki za pripravo dejavnosti za učence po pedagoškem pristopu obrnjenega učenja (dejavnost Wiki).	izračunajte napovejte uporabite rešite ilustrirajte demonstrirajte določite raziščite	predstavite razvrstite preizkušajte konstruirajte ponazorite konstruirajte izpeljite	izberite determinirajte skicirajte implementirajte narišite integrirajte izvedite	prilagodite preverite preračunajte spremenite uvrstite sklepajte artikulirajte

<b>Analiza</b>	Razbitje kompleksne ideje v več delov in razumevanje odnosov med njimi.	<b>Analizirajte</b> uporabo IKT v pedagoškem procesu v obliki SWOT analize (tabela s SWOT analizo).	klasificirajte razčlenite kategorizirajte analizirajte diagramirajte ilustrirajte	kritizirajte poenostavite asociirajte izračunajte primerjajte testirajte	konstruirajte razlikujte ločite eksperimentirajte predvidite raziščite	raziščite povežite diskutirajte orišite izpostavite
<b>Ovrednotenje</b>	Utemeljena presoja idej ali metod na podlagi dokazov ali izbranih kriterijev.	<b>Izberite</b> zase najučinkovitejši način utrjevanja znanja (izbirni tip vprašanja).	izberite podprite povežite določite zagovarjajte presodite ocenite	recenzirajte točkujte primerjajte argumentirajte upravičite prepričajte	ovrednotite povzemite interpretirajte sklepajte dokažite odločite	preverite izmerite razvrstite priporočajte verificirajte izberite
<b>Ustvarjanje</b>	Združevanje oz. povezovanje informacij na nov, drugačen način in zmožnost priprave alternativnih rešitev.	<b>Načrtujete</b> učno pripravo z uporabo IKT, ki omogoča sodelovanje (Word dokument).	spremenite kombinirajte izvedite ustvarite	prilagodite predpostavite izboljšajte izumite	komponirajte izpeljite oblikujte generirajte	načrtujte izdelajte razvijte

## Gagnejeva taksonomija

Gagnejeva taksonomija (1985) je primerna za matematiko in njej sorodna področja. Govori o osnovnem in konceptualnem znanju, proceduralnem znanju in problemskem znanju.

Tabela 2: Gagnejeva taksonomija s primeri

Stopnja	Opis	Primeri vprašanj/nalog
<b>Osnovna in konceptualna znanja</b> (osnovna znanja in vedenja, konceptualna znanja)	Poznavanje pojmov in dejstev ter sposobnost priklica. Tukaj govorimo tudi o faktografskem znanju, reproduktivnem znanju. Sem sodi poznavanje specifičnih dejstev, kar vključuje znanje formul, definicij, izrekov, poznavanje terminologije ipd. Gre za znanja, ki običajno niso povezana med seboj in jih študent usvoji z memoriranjem. V to kategorijo spadajo tudi konceptualna znanja, ki pomenijo razumevanje pojmov in dejstev, tudi prepoznavanje določenega koncepta v dani situaciji.	Definiraj determinanto matrike $A$ .
<b>Proceduralna znanja</b> (rutinska proceduralna znanja, kompleksna proceduralna znanja)	Učinkovito obvladovanje metod in postopkov ter njihova uporaba v ustrezni situaciji. Obstajajo rutinski postopki in bolj kompleksno proceduralno znanje.	Izračunaj determinanto matrike $A$ .
<b>Problemska znanja</b> (strategije reševanja problemov, aplikativna znanja)	Zmožnost uporabe znanja v novih situacijah, zmožnost uporabe kombinacij več pravil in pojmov pri soočenju z novo situacijo.	Naj bo $A = M_n(\mathbb{R})$ . Dokaži ali ovrzi trditev: a) če je vsota vseh elementov matrike $A$ različna od 0, tedaj je matrika $A$ obrnljiva; b) če je $A$ obrnljiva, tedaj je $\det(A^{-1}) = (\det(A))^{-1}$ .

### 3. OCENJEVANJE ZNANJA

Ocenjevanje je samostojna stopnja pedagoškega procesa, ki se od preverjanja znanja razlikuje med drugim po tem, da se doseganje predvidenih učnih izidov **ovrednoti** in običajno dodeli številčno vrednost.

#### Kontrolni seznam za načrtovanje in izvedbo pisnega testa

Ena od zahtevnejših nalog pedagoškega delavca je priprava in izvedba ocenjevanja znanja s pomočjo **pisnih testov (izpitov)**. Pri načrtovanju pisnega izpita so lahko v pomoč naslednja vprašanja:

#### PRIPRAVA ŠTUDENTOV:

- Ali so študenti pripravljeni na pisni izpit?

Študentom lahko ponudite vzorec izpita oz. izpitnih nalog, ki so tudi dobra vaja za izpit. Poudarite, kateri študijski viri so najpomembnejši za študij. Poskrbite, da so študenti seznanjeni z naravo vprašanj/problemov, ki jih lahko pričakujejo na izpitu. Vprašanja in naloge, ki so vključene v pisni izpit, naj bodo torej sorodne tistim, s katerimi so se študenti že srečali. Seveda pa to ne pomeni dobesedne ponovitve, saj stremimo k temu, da bi študenti pridobljeno znanje uporabili na novih primerih. Pri oblikovanju vprašanj se izognite dobesednemu prepisovanju iz učbenikov ali člankov, da preprečite reševanje po spominu.

#### VSEBINA IZPITA:

- Ali izpit preverja učne izide učne enote?

V izogib razhajanja izpita z izidi učne enote, je pri pripravi vprašanj treba pomisliti na učni načrt učne enote, v katerem so zapisani. Na tak način zagotovite skladnost izpita z učnimi izidi.

- Ste na začetek umestili enostavnejša vprašanja, ki bodo pozitivno vplivala na občutke študenta pri spopadanju z izpitom?

Naloge v izpitu je smiselno razporediti po težavnosti, od enostavnih do zahtevnih. Tako na začetek umestite tista vprašanja, za katera predvidevate, da jih bodo študenti rešili. Na ta način tudi zmanjšate možnost, da bi se študenti predolgo zadrževali pri zahtevnih nalogah, s čimer bi jim zmanjkalo časa za reševanje enostavnejših nalog (znanje, ki ga mora izkazati vsak za pozitivno oceno). Prav tako na ta način pozitivno vplivate na motivacijo in zbranost študentov pri reševanju ter na študentovo zaupanje v lastne sposobnosti in znanje. Precej verjetno bodo osnovnejše naloge reševali hitreje in večinoma pravilno, s čimer bodo bolj pozitivno naravnani za nadaljnje naloge.

- Ali so vprašanja/naloge zanimive?

Poskusite vključiti aktualne zadeve in avtentične situacije, ki bodo študentom predstavljale izziv.

#### OBLIKA (DOLŽINA, ZAHTEVNOST NALOG, TIPI NALOG, ZAPIS VPRAŠANJ IDR.):

- Je izpit primerne dolžine?

Poskusite rešiti izpit sami. Zanj naj bi porabili približno četrtno časa, kot ga bodo študenti. Iskanje znanja **ni** hitrostni preizkus, zato za pisni test predvidite dovolj časa. Časovna zahtevnost je med drugim odvisna od uporabljenih tipov vprašanj (ali uporabljate več odprtih ali zaprtih tipov).

- Ali so navodila natančna in razumljiva?

Vsako vprašanje mora biti jezikovno in logično ustrezno, formulirano na jasn, enoznačen in razumljiv način. Predlagamo vam, da poprosite nekoga, da vprašanja prebere in vam pomaga prepoznati nejasnosti.

Ali je oblika (format) izpita dobro organizirana?

Pri tiskanju izpitov preverite, da so vsa navodila dobro vidna. Zagotovite dovolj prostora za pisanje (lahko z dodatno polo papirja, sicer pa z dovolj praznega prostora ob vprašanju). Več prostora boste pridobili z uporabo ozkih robov tiskanja.



Če vključite nalogo, ki jo bo moral študent rešiti s pomočjo besedila, skice, sheme, diagrama, grafa, algoritma, zemljevida ... naj bo uporabljeni element ob vprašanjih in ustrezne kakovosti.

Ste v izpitu pojasnili točkovnik?

Študentom pojasnite način točkovanja nalog in to označite tudi na izpitu (npr. pripišite vrednost točk ob nalogi).

Ste vključili različne tipe nalog?

Običajno se priporoča uporaba **več kot le enega tipa nalog**. Razlog se skriva v tem, da preverjamo zelo različne nivoje učnih ciljev. Če uporabljamo različne tipe nalog, je priporočljivo **združevanje istih tipov** (v »skupke«). Pogosto lahko preskakovanje z enega načina reševanja na drugega zmanjša zbranost in osredotočenost na nalogo. Če uporabljate nalogo, ki je razčlenjena na več podvprašanj ali nalog, je smiselno, da jih zapišete **postopoma po vrsticah** (npr. v točke a), b), c)). Pisanje vprašanj v prostem vezanem besedilu poveča možnost, da jih študent spregleda.

 **IKT namig:** Za pripravo testov/izpitov, kjer uporabljate tipe vprašanj po vzoru »več izbir« lahko razmislite o IKT rešitvah, ki vam bodo prihranile čas pri pregledovanju in podajanju ocene. To so npr.: Moodle z aktivnostjo  Kviz, Microsoft Forms z možnostjo »Preizkus znanja«. V obeh primerih gre za orodje, do katerega študenti UM dostopajo z enotno digitalno identiteto UM.

### Sestavine pisnega izpita

V nadaljevanju so našteje nekatere pomembne **sestavine** pisnega izpita. Izvajalec pa si lahko pomaga tudi z uporabo šablone<sup>3</sup> pisnega izpita, ki jo prilagodi potrebam izbrane učne enote. Izpit oblikujemo z uporabo urejevalnika besedil, npr. Microsoft Word, LaTeX ipd.

### PRIPOROČENE SESTAVINE PISNEGA IZPITA:

Poleg osrednje vsebine (izpitnih nalog) je v izpit smiselno vključiti še naslednje **elemente**:



**Čas in datum izpita.** Koliko časa imajo študenti na razpolago za reševanje? Na kateri datum se je pisni izpit vršil?



**Točkovanje.** Študentu posredujte osnovne informacije o točkovanju nalog. To lahko naredite tako, da v oklepajih ob nalogi zapišete število možnih točk. Uporabite lahko tudi razporeditev točk po nalogah v obliki tabele v začetnem delu izpita. Vključite lahko tudi **ocenjevalno lestvico**. Na spletni strani <https://www.um.si/studij/splosno-o-studiju/> (zadnji dostop, 16. 4. 2020) je objavljen predlog enotne ocenjevalne lestvice na Univerzi v Mariboru.

<sup>3</sup> Šablona je dostopna na spletni strani <https://didakt.um.si/gradiva/>.



Prostor za vpis **podatkov o študentu**: Smiselno je, da ga predvidite vnaprej. S tem zmanjšate možnost, da jih študent pozabi navesti.



**Navodila** za reševanje, kjer pojasnite, katere pripomočke smejo študenti uporabljati pri izpitu (npr. kalkulator, ravnilo).

## 4. POVRATNE INFORMACIJE

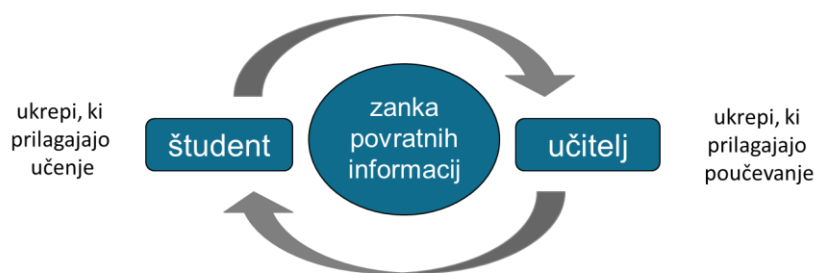
Povratna informacija je vsaka informacija, ki je posredovana študentu o njegovem trenutnem stanju (znanje, veščine, spretnosti) in ga **usmeri** k zmanjšanju vrzeli med trenutnim stanjem in želenimi cilji oz. izidi. Povratne informacije nudijo **študentu podporo**, v smislu da lahko prilagodi svoje razmišljanje, prepričanja in vedenje z namenom uspešnega doseganja študijskih ciljev.

### Sestavine povratnih informacij:

- 1) V skladu s kriteriji, ki morajo biti študentu vnaprej znani, opišemo, kaj je in kaj ni narejeno v okviru aktivnosti oz. naloge (pričakovani elementi).
- 2) Pojasnimo, zakaj so ti elementi pomembni in te informacije podkrepimo s pričakovanimi cilji oz. učnimi izidi.
- 3) Podamo konkretne usmeritve študentu, kaj naj naredi, da bo izboljšal svoj študijski rezultat ob zaključnem ocenjevanju znanja.

### Odgovoriti je treba na tri temeljna vprašanja:

- 1) Kje je študent zdaj?
- 2) Kam študent gre?
- 3) Kaj je naslednji korak?



Slika 1: Zanka povratnih informacij

Pomembne povratne informacije se pojavljajo v smeri od udeleženca do izvajalca. Te imajo samostojno vlogo in jih obravnavamo ločeno, saj služijo drugemu namenu. Povratne informacije, namenjene izvajalcu, lahko razkrijejo morebitne pomanjkljivosti v metodah poučevanja. Kot take so izvajalčeva dragocena podlaga za spremljanje in spreminjanje lastnega pedagoškega dela.

V nadaljevanju so zbrane preproste in praktične spremembe, s katerimi lahko izboljšamo svoj pristop k podajanju povratnih informacij:

- ❖ Študentom posredujemo **jasne cilje** in **kriterije**, na osnovi katerih presojamo njihovo uspešnost. Če je možno, uporabimo **vzorke izdelkov**, **rešitve sorodnih nalog**, referenčne oddaje (**zglede**), na katere se lahko sklicujemo, ko študentu pojasnujemo dosežen rezultat in možnosti za izboljšanje.
- ❖ Izogibamo se vrednotenju, usmerjenem v delo celotne skupine (**posploševanju**). Študenti, ki bodo imeli občutek, da komentarji zanje ne veljajo, in jih bodo ignorirali.
- ❖ Povratna informacija se mora nanašati na pripravljene **izdelek** in **ne na osebnost** posameznika.
- ❖ Z uporabo povratnih informacij **usmerjamo** študente pri študijskem procesu, v katerega moramo vključiti možnosti **ponovne oddaje** izdelkov, pogosta preverjanja znanja in priložnosti za preverjanje napredka.



- ❖ Razvijamo **sposobnost samoregulacije**. Načrtno vključujemo tudi aktivnosti, ki omogočajo medvrstniško ocenjevanje, refleksijo in samoevalvacijo.
- ❖ **Število kriterijev**, po katerih sodimo izdelke, ne sme biti preveliko. Pomembno je, da zapletene povratne informacije predstavimo v zaporednih korakih. Hkrati se osredotočimo na dva ali tri pomembne predloge študentu.
- ❖ Študente seznanimo z **najpogostejšimi napakami**, ki se pojavljajo in jih je bilo moč zaznati pri preteklih generacijah.

### Povratne informacije izvajalcu o poučevanju

Dajanje priložnosti študentom, da podajo povratno informacijo na poučevanje prinaša več pozitivnih učinkov:


- izvajalec daje zgled, da s pomočjo povratnih informacij študentov izboljša svoje delo, tudi kadar so mnenja kritična,
- izvajalec pridobi vpogled v svoje poučevanje skozi oči študentov,
- izvajalec lahko prilagodi in izboljša svoje poučevanje,
- izvajalec pokaže, da je pripravljen prisluhniti študentom.

V nadaljevanju je opisan primer aktivnosti, s katero lahko zberete povratne informacije od študentov. Aktivnost zbiranja povratnih informacij o poučevanju je primerna npr. na polovici semestra, da lahko še pravočasno prilagodite svoje delo. Koristna je tudi po zaključku izvedbe študijskega predmeta, saj lahko v tem primeru študenti podajo mnenje na podlagi celotne izkušnje (vse do izvedbe zaključnega ocenjevanja).

#### Aktivnost: »ZAČNI/PRENEHAJ/NADALJUJ«

Za študente pripravite aktivnost, pri kateri je njihova naloga, da izpolnijo tri stolpce (lahko v obliki tabele).

Predlagam, da pričnete ...	Predlagam, da prenehate ...	Predlagam, da nadaljujete ...
• ...	• ...	• ...
• ...	• ...	• ...
• ...	• ...	• ...

 **IKT namig:** Odgovore zberite s primerno IKT rešitvijo, ki vam bo olajšala analiziranje (npr. z uporabo aktivnosti Odziv v Moodlu, z orodjem Padlet (uporabite postavitev *Shelf*, slika 2), z uporabo Microsoft Forms ipd.). Predlagamo, da povratne informacije zbirate anonimno, v kolikor orodje to omogoča.



Slika 2: Padlet za zbiranje povratnih informacij z aktivnostjo "začni/prenehaj/nadaljuj"

Vzemite si dovolj časa za pregled in presojo posredovanih predlogov. Ugotovili boste, da so si lahko predlogi tudi kontradiktorni. V teh primerih je treba predloge prediskutirati s študenti, pri čemer bodo prišli tudi sami v situacijo, ko je treba razumeti potrebe drugih. Zgodi se npr. lahko, da bi si želeli določeni študenti pospešiti vašo razlago, drugi pa upočasniti.



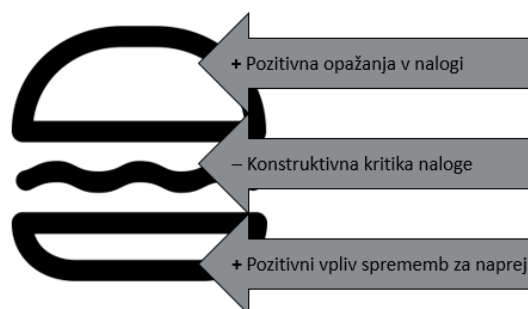
Označite predloge, ki ste jih pripravljeni upoštevati in izdelajte načrt postopne vpeljave le-teh.



Označite tudi tiste predloge, ki jih niste pripravljeni narediti ali spremeniti. Študentom pojasnite, zakaj ste izbrali določen pristop oz. zakaj ga želite ohraniti.

### Podajanje povratnih informacij s sendvič tehniko

S **sendvič** tehniko povratnih informacij študentu najprej sporočimo pozitivna opažanja na opravljeno nalogo, sledi konstruktivna kritika za izboljšanje rezultata in na koncu zaključek o pozitivnih vplivih vpeljanih sprememb na končen rezultat. Tehnika omogoča pozitiven napredek brez obsojanja, ohranja študentovo samospoštovanje in izboljšuje sposobnosti za spreminjanje nezaželenega vedenja v prihodnosti.



Slika 2: Oblikovanje povratne informacije študentu

Čeprav je sendvič tehnika podajanja povratnih informacij **uveljavljena** tako v **akademskem** kot **delovnem kontekstu**, je vendarle potrebno razmisliti o nekaterih **izzivih**, ki jih prinaša njena prepegosta ali neustrezna raba.

- ⓘ Z začetnimi in končnimi pozitivnimi informacijami lahko zasenčimo osrednji del sporočila – tj. negativno informacijo, ki jo študent ne zaznava kot pomembno in jo hitro ignorira.
- ⓘ Ob prepegosti uporabi omenjene tehnike študent začne pričakovati kritiko po vsaki pozitivni povratni informaciji, dvomi v njeno veljavnost ter jo zaznava kot neiskreno.
- ⓘ Podajanje preveč splošnih in neresničnih pozitivnih povratnih informacij lahko vodi do netočnega samoocenjevanja študentov in razvoja popačenih zaznav o njihovi uspešnosti. Slednje je pomembno predvsem pri delu s študenti, ki neuspešno opravljajo svoje obveznosti, pri čemer je smiselno kritične točke nasloviti neposredno z namenom boljšega vpogleda v njihovo delovanje.

Za **učinkovito podajanje povratnih informacij s sendvič tehniko** je skozi dejavnost smiselno upoštevati:

- jasno ločevanje med pozitivnimi in negativnimi povratnimi informacijami (izogibajte se besedi »ampak«, ki študenta vodi k ignoriranju slišane informacije in zgolj osredotočanje na naslednjo);
- vedenjske in ne osebne značilnosti študenta;
- povezovanje negativnih informacij s konkretnimi posledicami ali izidi;
- diskusijo o raznolikih možnostih, ki jih študent lahko upošteva pri izboljšavi;
- pomen konstruktivne kritike za nadaljnjo študijsko uspešnost.

## 5. VIRI

- Državni izpitni center (2006). *Napotki za pripravo preizkusov znanja v OŠ*. Pridobljeno 9. 4. 2019 s <https://www.ric.si/>.
- Evans, C. (2013). Making sense of assessment feedback in higher education. *Review of Educational research*, 83(1), 70–120.
- Hanna, D., David, I. in Francisco, B. (ur.). (2013). *O naravi učenja. Uporaba raziskav za navdih prakse*. OECD Publishing.
- Hattie, J. (1999). *Influences on student learning*. Auckland: University of Auckland.
- Hattie, J. in Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112.
- Ivanuš-Grmek, M., Krečič, M. J., Čagran, B. in Fošnarič, S. (2011). *Osnove didaktike*. Maribor: Pedagoška fakulteta.
- Jackel, B., Pearce, J., Radloff, A. in Edwards, D. (2017). Assessment and feedback in higher education. *Higher Education Academy*, 1–67.
- Marriott, P. in Teoh, L. (2012). *ICT for assessment and feedback on undergraduate accounting modules*. Pridobljeno 1. 4. 2019 s: [https://www.heacademy.ac.uk/system/files/ict\\_in\\_assessmentandfeedback.pdf](https://www.heacademy.ac.uk/system/files/ict_in_assessmentandfeedback.pdf).
- Pereira, D., Flores, M. A., Simão, A. M. V. in Barros, A. (2016). Effectiveness and relevance of feedback in higher education: A study of undergraduate students. *Studies in Educational Evaluation*, 49, 7–14.
- Psihologija dela (2015). *Sendvič tehnika podajanja povratnih informacij, da ali ne?* Pridobljeno 10. 1. 2020 s <https://psihologijadela.com/2015/11/18/sendvic-tehnika-podajanja-povratnih-informacij-da-ali-ne/>.
- Sambell, K. (2011). Rethinking feedback in higher education: An assessment for learning perspective. Pridobljeno 9. 4. 2019 s: <https://www.plymouth.ac.uk/uploads/production/document/path/2/2729/RethinkingFeedbackInHigherEducation.pdf>.
- Schartel, S. A. (2012). Giving feedback – an integral part of education. *Best practice & Research Clinical anaesthesiology*, 26(1), 77–87.
- Stanford University. Exam checklist. Pridobljeno 16. 4. 2020 s <https://teachingcommons.stanford.edu/resources/teaching/evaluating-students/assessing-student-learning/exam-checklist>.
- Žakelj, A. (2003). *Kako poučevati matematiko: teoretična zasnova modela in njegova didaktična izpeljava*. Ljubljana: ZRSŠ.