

 **Ugotavljanje in/ali ocenjevanje kompleksnih dosežkov – ???**



Vladimir Milekšič

 **Zavod Republike Slovenije za šolstvo**

Operacija delno financira Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada ter Ministrstvo za šolstvo in šport. Operacija se izvaja v okviru Operativnega programa razvoja človeških virov v obdobju 2007-2013, razvojne prioritete: Razvoj človeških virov in vseživljenjsko učenje; prednostne usmeritve: izboljšanje kakovosti in učinkovitosti sistemov izobraževanja in usposabljanja.

www.zrss.si

Ocenjevanje

Vsako ocenjevanje obsega tri faze:

- ugotavljanje (»merjenje«) usvojenega znanja, spretnosti in veščin, ki mora biti vsaj veljavno in objektivno;
- vrednotenje »izmerjenega znanja« glede na postavljene referenčne točke;
- interpretacija ocen glede na »izmerjeno« znanje in uporabljene referenčne točke pri vrednotenju »izmerjenega« znanja.

..... Zavod Republike Slovenije za šolstvo  www.zrss.si

1. faza: Ugotavljanje (»merjenje«) znanja

- Ocenjevanje se začne z ugotavljanjem usvojenega **znanja** v obliki posrednega merjenja.
- Učitelj ne more neposredno izmeriti učenčevega znanja, temveč lahko oceni le njegove ustne ali pisne odgovore, druge dejavnosti, izdelke, itn. zato v primeru ugotavljanja znanja lahko govorimo tudi o »posrednem merjenju«.
- Temeljni problem »posrednega merjenja« znanja je veljavnost, objektivnost, občutljivost, standardiziranost in druge merske lastnosti takega »merjenja«.

..... Zavod Republike Slovenije za šolstvo  www.zrss.si

2. faza: Vrednotenje »izmerjenega« znanja

- V drugi fazi je potrebno izmerjeno znanje »pretvoriti« v določene ocene.
- Za pretvorbo podatkov o ugotovljenem znanju v ocene potrebujemo referenčne točke. Kakšen obseg in kvaliteta znanja zadostuje za npr. zadostno oceno, kakšen obseg in kvaliteta znanja zadostuje za odlično oceno.
- Te odločitve so odvisne od referenčne točke ki jo uporabljamo pri pretvorbi podatkov o znanju v ocene oziroma od koncepta ocenjevanja.

..... Zavod Republike Slovenije za šolstvo  www.zrss.si

Koncepti ocenjevanja

- Referenčne točke, ki so v uporabi pri spreminjanju podatkov o znanju v ocene so npr.
 - normirana skupina učencev
 - kriteriji in standardi znanj
 - učenčev/dijakov napredek
 - učenčeve/dijakove sposobnosti
- Referenčne točke definirajo koncepte ocenjevanja (npr. normativno ali kriterijsko ocenjevanje) in so praviloma, tako kot ocene, dogovorjeni in zapisani v različnih šolskih aktih (zakonih, pravilnikih).

..... Zavod Republike Slovenije za šolstvo  www.zrss.si

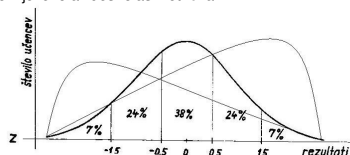
Pretvarjanje dosežka na preizkusu v ocene - ocenjevanje

- Referenčna točka za pretvorbo točk v ocene je lahko:
 - določena normirana skupina dijakov – normativno ocenjevanje.
Pri normativnem ocenjevanju je ta referenčna točka določena normirana skupina učencev, osnova za to normo je prepričanje, da se znanje distribuira normalno, kar pomeni, da se bodo dosežki na preizkusih znanja, pod pogojem, da so preizkusi sestavljeni ustrezno, distribuirali normalno.
 - Vnaprej opredeljena znanja za posamezne ocene (standardi znanj) – kriterijsko ocenjevanje.
Pri kriterijskem ocenjevanju primerjamo dosežek dijaka na preizkusu z vnaprej postavljenimi standardi znanja in na osnovi te primerjave določimo oceno oziroma vrednotimo izdelek. Torej so referenčna točka za pretvarjanje doseženih točk v ocene pri preizkusu znanja vnaprej opredeljeni standardi znanj.
 - Glede na napredek dijaka.
 - Glede na sposobnosti dijaka.

..... Zavod Republike Slovenije za šolstvo  www.zrss.si

Normativno ocenjevanje

Če se znanje distribuira normalno, če je preizkus ustrezen in se tudi rezultati preizkusa distribuira normalno, znamo izračunati mejo za prvo pozitivno oceno in prav tako mejo za ostale ocene, vendar šele potem, ko uporabimo preizkus in dobimo konkretno distribucijo rezultatov. Rezultate potrebujemo še posebej v primerih, pri katerih distribucija rezultatov ni normalna oz. je levo ali desno asimetrična.



Slika 2. Razdelitev površine pod normalno krivuljo na pet delov

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Normativno ocenjevanje

Kako naj naknadno (po pisanju preizkusa) določimo meje za ocene, če:

- v nekaterih pravilnikih piše "seznan s kriteriji za ocenjevanje, mejami za ocene in točkovno vrednostjo posameznih nalog in vsebin (v nadaljnjem besedilu: točkovnik)" – kar pomeni zahtevo po uporabi absolutnega kriterija pri ocenjevanju.

Kriterije lahko napovemo, točkovno vrednost posameznih nalog prav tako, kako pa naj določimo z-vrednosti distribucije (in preko njih meje za ocene) brez distribucije?

Če pa potrebujemo distribucijo rezultatov za določanje mej za ocene, smo pri zahtevi po relativnem kriteriju pri ocenjevanju.

- Na konferenci smo sklenili, da je meja za prvo pozitivno oceno pri 50%, kar pomeni, da to mejo 50% preizkusa ne sme doseči 7% dijakov, ki bodo pisali preizkus.

Ali sploh lahko oblikujem tak preizkus?

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Normativno ocenjevanje

- Če se držimo absolutnega kriterija pri pretvorbi točk v ocene, se prepogosto dogaja, da zaradi (pre)velikega števila nezadostnih ocen (levo asimetrična distribucija) preizkuse ponavljamo (pravilnik).

- Če se držimo absolutnega kriterija pri pretvorbi točk v ocene, se prepogosto dogaja, da bi, zaradi prevelikega števila zelo dobrih ocen (desno asimetrična distribucija), sami radi ponavljali preizkus, pa ga ne smemo (pravilnik).

- Če se držimo relativnega kriterija pri pretvorbi točk v ocene, se prepogosto dogaja, da se za najvišjimi ocenami skriva zelo malo znanja. (V tem primeru primerjamo dosežek učenca z dosežki drugih učencev in na osnovi tega določimo oceno oziroma ovrednotimo dosežek, torej nam ocene ponujajo informacije o razlikah med učenci in ne o kvantiteti in kvaliteti njihovega znanja.)

Pri tem načinu so ocene učencev odvisne od skupine učencev, ki so vključeni v določen razred in tako pridobljena ocena ponuja informacijo samo o položaju učnega dosežka posameznega učenca znotraj skupine.

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Kriterijsko ocenjevanje

- Pri kriterijskem ocenjevanju primerjamo dosežek dijaka na preizkusu z vnaprej postavljenimi standardi znanja in na osnovi te primerjave določimo oceno oziroma vrednotimo izdelek.

- Torej so referenčna točka za pretvarjanje doseženih točk v ocene pri preizkusu znanja vnaprej opredeljeni standardi znanj, iz česar sledi tudi opredelitev standardov znanj:

- Standard je kvantiteta in kvaliteta znanj, spretnosti in veščin, ki ga zahtevamo za posamezno oceno.**

- Minimalni standard je torej kvantiteta in kvaliteta znanj, spretnosti in veščin, ki je potrebna za prvo pozitivno (zadostno) oceno.

- Če sestavimo preizkus znanja, ki obsega 50% nalog minimalnega standarda, lahko zadostim tako sklepom konference kot določilom različnih pravilnikov.**

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

3. faza: Interpretacija ocen

- Od interpretacije ocene je odvisna povratna informacija in ukrepanje na tej podlagi.
- Interpretacije ocen so odvisne od referenčne točke, ki smo jo uporabili pri pretvorbi zbranih podatkov o znanju v oceno (najpogosteje: glede na učenčeve /dijakove sposobnosti, napredek, na norme ali kriterije), ki pa se med seboj pri interpretaciji ne izključujejo.
- Najpogostejši pa sta interpretaciji glede na dobro opredeljeno (normirano) skupino učencev - učenčev rezultat se primerja z rezultatom vrstnikov (nadpovprečen, podpovprečen, med najboljših 10 odstotkov ipd.) ali glede na dosežene konkretne operativne učne cilje (standarde znanja).
- Pri kriterijskem ocenjevanju interpretacija vsebuje znanja, ki jih učenec obvlada (doseženi standardi) in ki jih še ne obvlada (nedoseženi standardi znanja).
- Najslabše je, če povratna informacija nima nobene podlage za interpretacijo (kot npr. dosežek je 60 odstotkov).

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Ugotavljanje znanj, spretnosti in veščin

- Opredelimo znanja, spretnosti in veščine (kaj bodo učenci znali, zmogli, obvladali) po določenem obdobju učenja (učni sklop).
- Preverimo predznanje**
- Usmerjamo učenje in **sproti spremljamo** (odpravljamo napake in pomanjkljivosti)
- Preverimo**, če vsi učenci dosegaajo vsaj minimalne standarde znanja (**končno preverjanje**)
- Če dosegaajo, lahko organiziramo ocenjevanje (ali pa tudi ne)**
- Kako opredeliti znanja, spretnosti in veščine (kaj naj bi učenci znali, zmogli, obvladali) po določenem obdobju učenja (učni sklop)?**
- Ali nam pri tem lahko pomagajo opisni kriteriji?**

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Opisni kriteriji obsegajo

- Področja** (so tista znanja, spretnosti in veščine, za katere želimo, da bi jih učenci izgrajevali in razvijali v procesu izobraževanja in so navezujejo na cilje predmeta, npr. govorno sporočanje, pismo sporočanje pri tujem jeziku, utemeljevanje pri matematiki, delo z viri pri zgodovini, branje in razumevanje neumetnostnega besedila, tvorjenje neumetnostnega besedila itn.)
- Kriteriji** (tiste lastnosti izbranih področij, ki jih opredeljujejo kot kakovostna, npr. za področje tvorjenje neumetnostnega besedila: Upoštevanje temeljnih značilnosti besedilne vrste, ustreznost temi, upoštevanje značilnosti slušnega prenosa, jezikovna pravilnost in ustreznost)
- (Za določeno priložnost ne uporabimo več kot pet kriterijev za posamezno področje)
- Opis dosežkov** (so opisi kakovosti dosežkov na posamezni stopnji - od optimalnega do minimalnega standarda, s katerimi opišemo kakovost izkazovanja določenega vidika znanja in veščin po določenem kriteriju).
- Oblikovanje vprašanj, nalog, navodil** z reševanjem (izvajanjem) katerih učenec dokaže usvojeno znanje, spretnosti in veščine.



Primeri področij, kriterijev in opisov dosežkov?

Predmet: slovenščina

Funkcionalna znanja: sporazumevalna zmožnost

Področje:

- govorno sporočanje

Kriteriji:

- Upoštevanje temeljnih značilnosti besedilne vrste
- Ustreznost temi
- Upoštevanje značilnosti slušnega prenosa
- Jezikovna pravilnost in ustreznost

Kriteriji se "skrivajo" v ciljih, zapisanih v učnih načrtih



Pristopi k oblikovanju opisnih kriterijev - funkcionalni cilji - holistični pristop

- Področje:** sporočanje
- Kriterij:** spretnost govornega nastopanja
- Opisi dosežkov:**

Minimalni/nizji standard	Temeljni in višji standardi
Govorno nastopi z vnaprej pripravljeno temo o življenju znane osebe ob pisni zasnovi. Na vprašanja odgovori kratko brez utemeljitve.	Govorno nastopi z vnaprej pripravljeno temo o življenju znane osebe ob miselnem vzorcu, tako da napove temo, govori razločno, naravno in zborna. Na vprašanja odgovori prvine nebesedne govornice. Uporablja besedna in slikovna ponazorila, navede uporabljene vire. Na vprašanja odgovori argumentirano.

Pristopi k oblikovanju opisnih kriterijev - funkcionalni cilji - analitični pristop

Področje: govorno sporočanje

Kriteriji:

- Upoštevanje temeljnih značilnosti besedilne vrste
- Ustreznost temi
- Upoštevanje značilnosti slušnega prenosa
- Jezikovna pravilnost in ustreznost

Opisi dosežkov

Upoštevanje temeljnih značilnosti besedilne vrste	Upoštevanje značilnosti besedilne vrste	Upoštevanje značilnosti besedilne vrste	Upoštevanje značilnosti besedilne vrste
1. Upoštevanje temeljnih značilnosti besedilne vrste.	2. Upoštevanje značilnosti besedilne vrste.	3. Upoštevanje značilnosti besedilne vrste.	4. Upoštevanje značilnosti besedilne vrste.
1. Upoštevanje temeljnih značilnosti besedilne vrste.	2. Upoštevanje značilnosti besedilne vrste.	3. Upoštevanje značilnosti besedilne vrste.	4. Upoštevanje značilnosti besedilne vrste.
1. Upoštevanje temeljnih značilnosti besedilne vrste.	2. Upoštevanje značilnosti besedilne vrste.	3. Upoštevanje značilnosti besedilne vrste.	4. Upoštevanje značilnosti besedilne vrste.
1. Upoštevanje temeljnih značilnosti besedilne vrste.	2. Upoštevanje značilnosti besedilne vrste.	3. Upoštevanje značilnosti besedilne vrste.	4. Upoštevanje značilnosti besedilne vrste.

Pristopi k oblikovanju opisnih kriterijev - funkcionalni cilji - analitični pristop

UPOŠTEVANJE TEMELJNIH ZNAČILNOSTI BESEDILNE VRSTE

- podatki po zaporedju
- pretekli čas
- prislovna določila časa
- uvod in zaključek (misli osebe)
- navajanje virov

USTREZNOST TEMI

- bistveni in ustrezni podatki
- jedrnata, natančna predstavitev
- uporaba različnih virov

GOVOR

- govorni nastop, ne branje
- učinkovita raba slikovnih pripomočkov
- zborni jezik
- primerno, bogato besedišče
- primerna nebesedna govorica (gestikulacija, očesni stik ...)
- čim manj mašil
- glasno, razločno, ne prehitro govorjenje



Pristopi k oblikovanju opisnih kriterijev - funkcionalni cilji - holistični pristop

Kriteriji:

- Razumevanje pripovedi o znani osebi (pomenska in besedna razčlemba)
- Opisi dosežkov

Minimalni standard	Temeljni standardi (višjih standardov v tem sklopu v UN ni)
Pripoved prebere, sestavi miselni vzorec ali dispozicijske točke in jo obnovi. Neznane besede razloži s pomočjo sošolca in/ali učitelja. Pripoveduje o svojih izkušnjah, občutkih ipd. ob besedilu. Pove svoje mnenje o besedilu ter ga skuša utemeljiti.	Pripoved prebere in ugotovi bistvene podatke, neznane besede razloži s pomočjo sošolca ali sošolke, da pogleda v slovar/leksikon. Sestavi miselni vzorec ali dispozicijske točke ter obnovi pripoved po dispozicijskih točkah ali miselnem vzorcu. Pripoveduje o svojih izkušnjah, občutkih ipd. ob besedilu. Pove svoje mnenje o besedilu ter ga skuša utemeljiti.

Pristopi k oblikovanju opisnih kriterijev - funkcionalni cilji - analitični pristop

Kriteriji:

- prepoznavanje sporočevalčevega namena,
- prepoznavanje teme,
- prepoznavanje bistvenih podatkov,
- prepoznavanje pomenskih razmerij v besedilu,
- uporabo podatkov v novih okoliščinah,
- znanje v besedilu,
- preoblikovanje besedila,
- presojanje resničnosti, zanimivosti, ustreznosti in razumljivosti besedila ter utemeljevanje svoje presoje

Opisi dosežkov:

prepoznavanje sporočevalčevega namena	prepoznavanje teme	prepoznavanje bistvenih podatkov	prepoznavanje pomenskih razmerij v besedilu	uporabo podatkov v novih okoliščinah	znanje v besedilu	preoblikovanje besedila	presojanje resničnosti, zanimivosti, ustreznosti in razumljivosti besedila

Razmerje med analitičnim in celostnim pristopom pri ocenjevanju je odločitev (avtonomija) učitelja.

Pristopi k oblikovanju opisnih kriterijev - izobraževalni cilji

Področje:

- Besedne in besedilne vrste

Kriterij:

- Poznavanje, razumevanje in uporaba pojmov umetnostno in neumetnostno besedilo, glavni stavčni členi, goji stavčni člen, zloženi stavčni člen (priredno in podredno zloženi člen, jedro in določilo, levi in desni prilastek).

Opis dosežkov:

pojmi	poznavanje	razumevanje	uporaba
umetnostno in neumetnostno besedilo	X	X	X
glavni stavčni členi	X	X	X
goji stavčni člen	X	X	X
zloženi stavčni člen	X	X	X
(priredno in podredno zloženi člen, jedro in določilo, levi in desni prilastek)			

Opisni kriteriji in vrste znanja

- Izobraževalni cilji
- Vsebinska znanja
- Informativni cilji
- Znanja
- Deklarativna znanja
- Funkcionalni cilji
- Procesna znanja
- Formativni cilji
- Spretnosti in veščine
- Proceduralna znanja

Ali opisne kriterije oblikujemo enako za različne vrste znanj?

Kdaj je čas za oblikovanje opisnih kriterijev?

Koncept preverjanja in ocenjevanja

- **Opredelimo znanja, spretnosti in veščine (kaj bodo učenci znali, zmogli, obvladali) po določenem obdobju učenja (učni sklop) – kvantiteto in kvaliteto znanj, spretnosti in veščin.**
- **Preverimo** predznanje
- Usmerjamo učenje in **spoti spremljamo** (odpravljamo napake in pomanjkljivosti)
- **Preverimo**, če vsi učenci dosegajo vsaj minimalne standarde znanja (**končno preverjanje**)
- Če temu ni tako, se učimo še naprej
- Če dosegajo, lahko organiziramo ocenjevanje (ali pa tudi ne)

Kako opredeliti kvantiteto in kvaliteto znanja?

- Za opredelitev kvantitete in kvalitete znanja lahko uporabljamo taksonomije.
- Za opredelitev kvantitete in kvalitete znanja lahko uporabljamo opisne kriterije.
- Ali za opredelitev kvantitete in kvalitete znanj uporabiti opisne kriterije ali taksonomije?
- **Kakšno je razmerje med opisnimi kriteriji in taksonomijami?**

Bloomova taksonomija

Kaj bodo učenci znali, zmogli, obvladali (prirejena Bloomova taksonomija)

	Poznavanje	Razumevanje	Uporaba, analiza, sinteza, vrednotenje
<i>Dejstva, imena, podatki, pojmi</i>			
<i>Pojavi, dogodki, zakonitosti, vzage, principi, teorije</i>			

Marzanova taksonomija – procesna znanja

Kaj bodo učenci znali, zmogli/ obvladali (prirejena Marzanova taksonomija)

Opazovanje, primerjanje, razvrščanje, uvrščanje, abstrahiranje		
Sklepanje z indukcijo, sklepanje z dedukcijo, sklepanje po analogiji		
Argumentiranje, utemeljevanje, analitične perspektive, izboranje med alternativami (odločanje)		
Eksplozivno raziskovanje, reševanje problemov, analiza napak		
Delo z viri		
Predstavljanje idej		

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Gagneva taksonomija

Kaj bodo učenci znali, zmogli/ obvladali (prirejena Gagne-ova taksonomija)

PODROČJE	Kaj bodo učenci znali, zmogli, obvladali
Konceptualno znanje (poznavanje in razumevanje pojmov in dejstev)	- osnovna znanja in vedenja (poznavanje pojmov in dejstev in je predvsem prikl. znanja) - poznavanje posameznosti - poznavanje terminologije - konceptualna znanja (razumevanje pojmov in dejstev) - razporejanje pojmov (prepozna krog) - predstave (števike) - povezovanje pojmov - navajanje primerov
Proceduralno znanje (poznavanje in učinkovito obvladovanje postopkov)	- poznavanje in obvladovanje algoritmov in procedur - uporaba pravih, zakonov, postopkov - izbira in izvedba postopka
Problemsko znanje (uporaba konceptualnega in proceduralnega znanja v novih situacijah)	- prepoznavanje in oblikovanje problema - preverjanje podatkov - izbira strategij reševanja - uporaba znanja ter miselnih veščin - metakognitivne zmognosti

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

PODROČJE	Kaj bodo učenci znali, zmogli, obvladali
Razumevanje besedila	- Prepoznavanje okoliščin nastanka besedila, sporočevalnega namena, teme, podtem/ključnih besed, bistvenih podatkov - Uporabo podatkov v novih okoliščinah - Ustrezno napovedovanje nadaljevanja/konca - Črpanje v besedilo - Predklicanje besedila - Presojanje resničnosti, zanimivosti, ustreznosti in razumljivosti besedila ter utemeljevanje presoje - Presojanje nabesednih prvin besedila in utemeljevanje presoje - Itn.
Tvorjenje besedila	- Razumljivost besedila (smiselnost, sovrstnost, zakončenost) - Ustreznost besedila danim okoliščinam sporočanja - Ustreznost besedila dani besedilni vrsti - Jezikovno pravilnost besedila (tj. besedno, slovnično in izgovorno/ pisno) - Vključnost nabesednih spremljevalcev govorenja/pisanja - Upoštevanje faz sporočanja (npr. popravljanje osumka, prepisovanje, pomnjenje, izdelava ponazoril, itn. itn.)
Razvitost gradnikov/sestavlin sporazumevalne zmognosti	- Odnos do sporazumevalne dejavnosti - Pomovalna zmognost - Upovedovalna zmognost - Pravorečna zmognost - Pravopisna zmognost - Sklopna/pragmatična zmognost - Itn.
Metajezikovna zmognost	- Poznavanje, razumevanje in uporaba slovničnih kategorij - Itn.
Umetnostna besedila	- Razumevanje, doživljanje, vrednotenje umetniškega besedila - Vodena interpretacija - Itn.

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Opisni kriteriji in taksonomije

- Opisni kriteriji so nadredni pojem taksonomijam
- Taksonomije so pripomoček za opredeljevanje kvantitete in kvalitete znanj, spretnosti in veščin in jih uporabljamo, če so nam v pomoč, če ne jih ne uporabljamo.
- Pri različnih vrstah znanja lahko uporabljamo različne taksonomije!

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Kvaliteta znanj, spretnosti in veščin

- Za področje naravoslovja in družboslovja lahko izberemo kombinacijo Bloomove in Marzanove taksonomije.
- Če bi bili matematiki, bi verjetno izbrali Gagne-jevo taksonomijo.
- Če bi bili jezikoslovci, bi verjetno izhajali iz štirih sporazumevalnih zmognosti in metajezikovnih znanj.
- Naravoslovcem bi mogoče bolj ustrezala TIMSS-ova taksonomija.
- Uporabimo tisto, kar nam pomaga, da opredelimo kvantiteto in kvaliteto znanj, spretnosti in veščin.

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Kaj in kako dobro se bodo naučili

Kritični Področje	Poznavanje	Razumevanje	Uporaba
Simboli	Shema električnega tokokroga in grafični simboli: upor, potencialniometer, grefa, tuljava, navilje, navilje z železnim jedrom, kondenzator, kondenzator s spremenljivo kapacitivnostjo, priključno mesto, varovalka, odvodnik prenapetosti, amperimeter, voltimeter, galvanometer, transformator, generator, motor, žarnica, akumulator, baterija, stikali, dvopolno stikalo, senzorji.		Shema električnega tokokroga in grafični simboli: upor, potencialniometer, grefa, tuljava, navilje, navilje z železnim jedrom, kondenzator, kondenzator s spremenljivo kapacitivnostjo, priključno mesto, varovalka, odvodnik prenapetosti, amperimeter, voltimeter, galvanometer, transformator, generator, motor, žarnica, akumulator, baterija, stikali, dvopolno stikalo, senzorji.
Pojmi	Električne energije Električni tok Električni tokokrog Vir električne energije, porabnik električne energije, električni vod, nazivna napetost (malo, malo, srednja visoka), prevodniki (kovine, uporove žice, ogje, elektroli), izolanti, jakost toka, gostota toka, dopustna gostota toka, električna napetost, električni potencial, električni polje,	Električne energije Električni tok Električni tokokrog Vir električne energije, porabnik električne energije, električni vod, nazivna napetost (malo, malo, srednja visoka), prevodniki (kovine, uporove žice, ogje, elektroli), izolanti, jakost toka, gostota toka, dopustna gostota toka, električna napetost, električni potencial, električna uporaba,	Električne energije Električni tok Električni tokokrog Vir električne energije, porabnik električne energije, električni vod, nazivna napetost (malo, malo, srednja visoka), prevodniki (kovine, uporove žice, ogje, elektroli), izolanti, jakost toka, gostota toka, dopustna gostota toka, električna napetost, električni potencial, električna uporaba, električna prevodnost,

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Kaj in kako dobro se bodo naučili

Zakonitosti	Smer in hitrost električnega toka, razmerje upornosti in prevodnosti, odvisnost električne upornosti vodnika od snovi vodnika, dolžine vodnika in preseka, vpliv temperature na električno upornost, odvisnost dopustne gostote toka v vodnikih od vrste materiala, prereza voda, izolacije voda in temperature okolice, Ohmov zakon, Zakonitosti paralelne (zaporedne) vezave (I. in II. Kirchhoffov zakon)	Smer in hitrost električnega toka, razmerje upornosti in prevodnosti, odvisnost električne upornosti vodnika od snovi vodnika, dolžine vodnika in preseka, vpliv temperature na električno upornost, Ohmov zakon, Zakonitosti paralelne (zaporedne) vezave (I. in II. Kirchhoffov zakon)*	Smer in hitrost električnega toka, razmerje upornosti in prevodnosti, odvisnost električne upornosti vodnika od snovi vodnika, dolžine vodnika in preseka, vpliv temperature na električno upornost, Ohmov zakon, Zakonitosti paralelne (zaporedne) vezave (I. in II. Kirchhoffov zakon)
Merske enote	Coulombe (C), Amper (A), Volt (V), Ohm (Ω), Simens (S), Wat (W)		Coulombe (C), Amper (A), Volt (V), Ohm (Ω), Simens (S), Wat (W)
Stroji in naprave	Generator, akumulator, termoelement, fotoelement, električni števci, wattmeter, ampermeter z vrtljivim železom, ampermeter z vrtljivo tuljavo, voltmetri*	Generator, akumulator, termoelement, fotoelement, električni števci, wattmeter, ampermeter z vrtljivim železom, ampermeter z vrtljivo tuljavo, voltmetri*	Generator, akumulator, termoelement, fotoelement, električni števci, wattmeter, ampermeter z vrtljivim železom, ampermeter z vrtljivo tuljavo, voltmetri*

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Kaj in kako dobro se bodo naučili

Področje	Kriteriji	Opis dosežka
Merjenje	Pravilnost postopka Natančnost meritev	Jakosti električnega toka – ampermeter z zaporedno vezavo – do 2% napake Električne napetosti – voltmeter – zaporedno vezavo – do 2% napake Električne moči – wattmeter – zaporedno vezavo – do 2% napake Električne upornosti/prevodnosti – zaporedno vezavo – do 1% napake
Primerjanje	Ustreznost (pravilnost) kriterijev primerjanja	Električnih vodnikov - Glede na prevodnost / upornost - Glede na presek, dolžino, snov Prevodnosti / upornosti - Glede na temperaturo - Glede na jakost toka in napetost Električnih virov - Glede na energetske pretvorbe Strojev in naprav - Glede na nazivno napetost - Glede na izkoristek
Razvrščanje	Pravilnost razvrstitve glede na uporabljene kriterije	Električnih vodnikov glede na prevodnost / prevodniki in izolatorji Električnih virov po pretvorbi - Z elektromagnetno indukcijo (generator) - S kemijskimi procesi (galvanski člen, akumulator) - Z delovanjem toplote na stik dveh kovin (termoelement) - Z delovanjem svetlobe na nekatere kovine (fotoelement) Strojev in naprav glede na nazivno napetost - mala, srednja, visoka Strojev in naprav glede na izkoristek - %

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Kaj in kako dobro se bodo naučili

Sklepanje z indukcijo	Pravilnost izpeljanih sklepov	R=ρ/lA (Ω) - odvisnost električne upornosti vodnika od snovi vodnika, dolžine vodnika in preseka $U=I \times R$ (V) - na osnovi meritev upornosti, jakosti in napetosti sklepati o njihovih razmerjih. $R = 1 / G$ (Ω) - razmerje upornosti in prevodnosti, $R = \rho a / (l \times A)$ (Ω) - vpliv temperature na električno upornost, $1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$ (Ω) - I. Kirchhoffov zakon (zaporedna vezava) $R = R_1 + R_2 + R_3$ (Ω) - II. Kirchhoffov zakon (zaporedna vezava)
Sklepanje z dedukcijo	Pravilnost izpeljanih sklepov	Na osnovi Ohmovega zakona sklepati na ustrezne napetosti, jakosti, upornosti, na osnovi dveh Kirchhoffovih zakonov sklepati na ustrezne zamenjave upornosti pri vzporednih in zaporednih vezavah Na osnovi razmerja upornosti in prevodnosti, odvisnosti električne upornosti vodnika od snovi vodnika, dolžine vodnika in preseka, vpliv temperature na električno upornost, odvisnosti dopustne gostote toka v vodnikih od vrste materiala, prereza voda, izolacije voda in temperature okolice sklepati na ustrezne vrednosti
Abstrahiranje	Pravilnost rabe simbolov Pravilnost povezav v tokokrogu	Risanje električnih shem Grafčni simboli: upor, potenciometer, grelo, tuljava, navijte z železnim jedrom, kondenzator, kondenzator s spremenljivo kapacitivnostjo, priključno mesto, varovalka, odvodnik prenapetosti, ampermeter, voltmeter, galvanometer, transformator, generator, motor, žarnica, akumulator, baterija, stikali, dvopolno stikalo, ozemljilec
Reševanje problemov	Pravilnost izbranih metod reševanja Pravilnost izbranih algoritmov Pravilnost rešitve	Reševanje dobro definiranih problemov, metoda od konca proti začetku Algoritmi (Ohmov zakon, I. in II. Kirchhoffov zakon) npr. nadomestni upor pri vzporednih in zaporednih povezavah; povečanje merilnega območja ampermetra in voltmetra, in.
Analiza napak	Pravilnost pri ugotavljanju virov napak	Tolerance pri merjenju električnega toka, jakosti, napetosti, upornosti v % padca napetosti

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Cilji, pričakovani dosežki in standardi

• Ko za učni sklop opredelimo znanja, spretnosti in veščine (kaj bodo učenci znali, zmogli, obvladali) po določenem obdobju učenja (učni sklop) oz. kvantiteto in kvaliteto znanj smo opredelili:

- Cilje?
- Pričakovane dosežke?
- Standarde znanj?
- Kakšno je razmerje med cilji, pričakovanimi dosežki in standardi znanj?

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Cilji vključeni v učni sklop

- ...
- loči posamezne komponente električnega kroga,
- razume osnovne zakone v elektrotehniki,
- izmeri in izračuna napetost, tok, upornost, moč,
- uporabi matematična orodja za reševanje tehničnih problemov,
- izračuna veličine v enostavnem električnem krogu
- ...

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Pričakovani dosežki – optimalni – minimalni standardi

Kriterij / Področje	Poznavanje	Razumevanje	Uporaba
Simboli	Shema električnega tokokroga in grafčni simboli: upor, potenciometer, grelo, tuljava, navijte, navijte z železnim jedrom, kondenzator, kondenzator s spremenljivo kapacitivnostjo, priključno mesto, varovalka, odvodnik prenapetosti, ampermeter, voltmeter, galvanometer, transformator, generator, motor, žarnica, akumulator, baterija, stikali, dvopolno stikalo, ozemljilec	Električne energije Električni tok Električni tokokrog Vir električne energije, porabnik električne energije, električni vod, nazivna napetost (mala, niska, srednja visoka), prevodniki (kovine, uporabe žice, ogjje, elektrikalni, izolanti, jakost toka, gostota toka, dopustna gostota toka, električna napetost, električni potencial, električno polje,	Shema električnega tokokroga in grafčni simboli: upor, potenciometer, grelo, tuljava, navijte, navijte z železnim jedrom, kondenzator, kondenzator s spremenljivo kapacitivnostjo, priključno mesto, varovalka, odvodnik prenapetosti, ampermeter, voltmeter, galvanometer, transformator, generator, motor, žarnica, akumulator, baterija, stikali, dvopolno stikalo, ozemljilec
Pojmi	Električne energije Električni tok Električni tokokrog Vir električne energije, porabnik električne energije, električni vod, nazivna napetost (mala, niska, srednja visoka), prevodniki (kovine, uporabe žice, ogjje, elektrikalni, izolanti, jakost toka, gostota toka, dopustna gostota toka, električna napetost, električni potencial, električno polje,	Električne energije Električni tok Električni tokokrog Vir električne energije, porabnik električne energije, električni vod, nazivna napetost (mala, niska, srednja visoka), prevodniki (kovine, uporabe žice, ogjje, elektrikalni, izolanti, jakost toka, gostota toka, dopustna gostota toka, električna napetost, električni potencial, električno polje,	Električne energije Električni tok Električni tokokrog Vir električne energije, porabnik električne energije, električni vod, nazivna napetost (mala, niska, srednja visoka), prevodniki (kovine, uporabe žice, ogjje, elektrikalni, izolanti, jakost toka, gostota toka, dopustna gostota toka, električna napetost, električni potencial, električno upornost, električna prevodnost,

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Pričakovani dosežki – optimalni – minimalni standardi

Zakoni	Smer in hitrost električnega toka, razmerje upornosti in prevodnosti, odvisnost električne upornosti vodnika od snovi vodnika, dolžine vodnika in preseka, vpliv temperature na električno upornost, odvisnost dopustne gostote toka v vodnikih od vrste materiala, prereza voda, izolacije voda in temperature okolice, Ohmov zakon, Zakonitosti paralelne (zaporedna) in serijske (zaporedna) vezave (I. in II. Kirchhoffov zakon)	Smer in hitrost električnega toka, razmerje upornosti in prevodnosti, odvisnost električne upornosti vodnika od snovi vodnika, dolžine vodnika in preseka, vpliv temperature na električno upornost, Ohmov zakon, Zakonitosti paralelne (zaporedna) in serijske (zaporedna) vezave (I. in II. Kirchhoffov zakon)*	Smer in hitrost električnega toka, razmerje upornosti in prevodnosti, odvisnost električne upornosti vodnika od snovi vodnika, dolžine vodnika in preseka, vpliv temperature na električno upornost, Ohmov zakon, Zakonitosti paralelne (zaporedna) in serijske (zaporedna) vezave (I. in II. Kirchhoffov zakon)
Merske enote	Coulombe (C), Amper (A), Volt (V), Ohm (Ω), Simens (S), Wat (W)		Coulombe (C), Amper (A), Volt (V), Ohm (Ω), Simens (S), Wat (W)
Stroji in naprave	Generator, akumulator, termoelement, fotoelement, električni števci, wattmeter, ampermetri z vrtljivim železom, ampermetri z vrtljivo tuljavo, voltmetri*	Generator, akumulator, termoelement, fotoelement, električni števci, wattmeter, ampermetri z vrtljivim železom, ampermetri z vrtljivo tuljavo, voltmetri*	Generator, akumulator, termoelement, fotoelement, električni števci, wattmeter, ampermetri z vrtljivim železom, ampermetri z vrtljivo tuljavo, voltmetri*

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Pričakovani dosežki – optimalni – minimalni standardi

Minimalni/nizji standard	Temeljni in višji standardi
Govorno nastopi z vnaprej pripravljeno temo o življenju znane osebe ob pisni zasnovi. Na vprašanja odgovori kratko brez utemeljitve.	Govorno nastopi z vnaprej pripravljeno temo o življenju znane osebe ob miselnem vzorcu, tako da napove temo, govori razločno, naravno in zbornost. Na vprašanja odgovori argumentirano.
	Govorno nastopi z vnaprej pripravljeno temo o življenju znane osebe ob miselnem vzorcu, tako da napove temo, govori razločno, naravno in zbornost ter premišljeno uporablja prvine nebesedne govorice. Uporablja besedna in slikovna ponazorila, navede uporabljene vire. Na vprašanja odgovori argumentirano.

Kriterijsko ocenjevanje

- Pri kriterijskem ocenjevanju primerjamo dosežek učenca na preizkusu z **vnaprej postavljenimi standardi** znanja in na osnovi te primerjave določimo oceno oziroma vrednotimo izdelek.
- Torej so referenčna točka za pretvarjanje doseženih točk v ocene pri preizkusu znanja vnaprej opredeljeni standardi znanj, iz česar sledi tudi opredelitev standardov znanj:
- Standard je kvantiteta in kvaliteta znanj, spretnosti in veščin, ki ga zahtevamo za posamezno oceno.**
- Minimalni standard je torej kvantiteta in kvaliteta znanj, spretnosti in veščin, ki je potrebna za prvo pozitivno (zadostno) oceno.**
- Če sestavimo preizkus znanja, ki obsega 50% nalog minimalnega standarda, lahko zadostim tako sklepom konference kot določilom različnih pravilnikov.**

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

... kompleksni dosežki – raven taksonomij - Zora

- Kompleksna znanja:** višje **taksonomske** stopnje, **kompleksno mišljenje** ter zahtevnejši miselni procesi/spretnosti /veščine (npr. po Marzanu: primerjanje, sklepanje, abstrahiranje, analiza perspektiv, raziskovanje in preiskovanje, konstruiranje teorij ...)

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Deduktivno sklepanje



Z ampermetrom merilnega območja 0 do 10 A bi radi izmerili jakost toka ki je predvidoma okrog 22 ampera. Ali je to mogoče in če je kako?

Nastavitev problema 1 točka
Pravilna enačba 1 točka
Pravilni izračun 1 točka
Pravilni odgovor 1 točka
Skupaj 4 točke

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Razlaganje

- Razloži delovanje električne varovalke?

- | | |
|--|---------|
| Opis sestavnih delov varovalke | 1 točka |
| Opis funkcije sestavnih delov varovalke | 1 točka |
| Poimenovanje in razlaga temeljnega principa, ki ga uporablja (odvisnost segrevanja od preseka vodnika) | 2 točki |
| Raba strokovne terminologije | 1 točka |
| Skupaj | 5 točk |

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Reševanje problemov in odločanje

Doma je na isto varovalko zaporedno vezan pralni stroj moči 5 kW in mikrovalovna pečica 900W. Kadarkoli prižgeš mikrovalovno pečico ob delovanju pralnega stroja pregori varovalka. Kako razrešiti ta problem?

- Zakaj se to dogaja? 1 točka
- Kakšne so možne rešitve problema? 2 točka
- Izračuni za prvo rešitev 3 točke
- Izračuni za drugo rešitev 2 točke
- Izbrana rešitev in utemeljitev 2 točki
- Odgovor 1 točka

Skupaj 10 točk

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Vrednotenje in utemeljevanje / različne perspektive

- Ovrednoti svojo rešitev

Upoštevanje različnih perspektiv (lastne, lokalne, družbene in trajnostne)	4 točke
Utemeljevanje vsake perspektive	4 točke
Vrednotenje rešitev glede na perspektivo	4 točke

Ali katera od nalog ugotavlja kompleksni dosežek?

Katera?

Zadnja?

Predzadnja in zadnja?

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Kompleksni dosežki

- Kompleksni dosežek

Temeljno
znanje



???

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

“Izzivi, povezani z ugotavljanjem kompleksnih dosežkov v kurikularnih povezavah” - Katja

- Kako pri medpredmetnih in kurikularnih povezavah poskrbeti za preverjanje pred ocenjevanjem?

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

“Izzivi, povezani z ugotavljanjem kompleksnih dosežkov v kurikularnih povezavah” - Katja

- Ali je mogoče s tradicionalni oblikami in načini preverjanja in ocenjevanja znanja ugotavljati kompleksne dosežke?

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Preverjanje / ugotavljanje doseženega znanja

- **Diagnostično preverjanje** izvajamo na začetku poučevanja neke učne enote ali predmeta, usmerjeno je v ugotavljanje predznanja oz. obsega in strukture obstoječega znanja (posebej poudarjeno v dognanjih kognitivno-konstruktivistične psihologije, kjer je predznanje najpomembnejši posamezni dejavnik uspešnosti nadaljnjega učenja)
- **Sprotno preverjanje ali formativno preverjanje (spremljanje)** poteka kontinuirano, med samim učnim procesom, z namenom zbirati in dajati informacije za čim učinkovitejše krmarjenje (usmerjanje) pouka in učenja (pomen pogoste in primerne povratne informacije)
- **Končno preverjanje ali sumativno preverjanje** je usmerjeno v ugotavljanje rezultatov zaključnega obdobja učenja.

• Opredelitve povzete po dr. B. Marentič Požarnik

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Ocenjevanje

- **Ocenjevanje** je ugotavljanje in vrednotenje doseženega znanja po zaključenem obdobju učenja in **formalizacija** te presoje v ocenah, ki so formalno dogovorjene (opisne, številčne, besedne) in imajo pomembne posledice.
- Preverjanje, preko povratnih informacij (učencu, učitelju, staršem) ima funkcijo vpliva na učenje in pouk z namenom izboljšati dosežek (učenca, učitelja, staršev), vendar je nekaj, kar ostane znotraj zidov šol, ne izpostavlja nobenega udeleženca (učenca, starše in predvsem učitelja), ne omogoča primerljivost in ima diagnostično ne pa prognostične funkcije.
- Ocenjevanje kot formalno dejanje obelodani, razgali proces vrednotenja znanja, postane javno, vsem dostopno, omogoči primerljivost (in s tem prognostično funkcijo), omogoči razpravo o legitimnosti in verodostojnosti vrednotenja znanja, omogoča izpodbijanje ocene, postane predmet razprav, kritik, pritožb in pohval in s tem izpostavi učitelja, njegovo kompetentnost in posledično odgovornost za vrednotenje znanja.

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Kdaj preverjamo –kdaj ocenjujemo?

- Preverjanje znanj, ki so vključena v KP pred izvedbo KP pri posameznih predmetih?
- Preverjanje znanj, ki so vključena v KP pred izvedbo KP za ocenjevanje v podobni KP?
- Ocenjevanje brez preverjanja? Posledično zapišemo samo dobre ocene?

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Vrednotenje in utemeljevanje / različne perspektive

- Ovrednoti svojo rešitev

Upoštevanje različnih perspektiv (lastne, lokalne, družbene in trajnostne)	4 točke
Utemeljevanje vsake perspektive	4 točke
Vrednotenje rešitev glede na perspektivo	4 točke

Ali katera od nalog ugotavlja kompleksni dosežek?

Katera?

Zadnja?

Predzadnja in zadnja?

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Nujnost ugotavljanja in /ali ocenjevanja?

- Če KD in KP predstavljajo izziv dijakom
- Če KD in KP povezujejo razdrobljena znanja
- Če KD in KP omogočajo trajnost znanja
- Če KD in KP izzovejo interes dijakov
- Če KD in KP motivirajo dijake
- Ali je nujno dosežke KP in KD ugotavljati?
- Ali je potrebno dosežke KP in KD ocenjevati?

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Potrebujemo nov koncept ocenjevanja ali pa vprašanje: "Zakaj ocenjevati vse kar se v šoli dogaja?"

- **"Kar se ne ocenjuje ne velja, kar se ne ocenjuje dijaki ne jemljejo resno?"**
- Ocenjevanje je postalo tako samoumevno in vsepovsod prisoten del izobraževanja in šolske vsakdanosti, da včasih pozabimo, čemu je pravzaprav namenjeno (dr. Barica Marentič Požarnik)
 - povratna informacija učencu / dijaku
 - povratna informacija učitelju
 - povratna informacija staršem
 - povratna informacija ravnatelju, šolskim oblastem in širši javnosti
 - **motivacijsko sredstvo**
 - **preprečevanje "kampanjskega učenja"**
 - usmerjevalna in selekcijska funkcija (pomembne posledice ocen)

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Struktura kompetenc

- **Kompetenco torej razumemo kot aplikacijo opisanih vrst »znanja« za izvedbo neke dejavnosti, procesa ali izdelka.**
- Šele z angažiranjem teoretskega znanja, ki umešča dejavnost v ustrezno širši kontekst, poznavanja postopkov in njihove ciljne usmerjenosti in ustrezne uporabe teh postopkov z vključevanjem ustreznih praktičnih izkušenj se izraža kompetenca.
- V skladu s tem torej **»kompetenca obstaja samo v odnosu do določene aktivnosti. Če ne gre za načrtno dejavnost, ne moremo govoriti o kompetenci. Potreben je cilj, ki strukturira različno znanje in gradi kompetenco«** (Minet 2005, str. 8)
- Zmožnost ustrezno delovati je torej sestavljena iz pragmatično-uporabnega, postopkovnega, metodičnega in tehničnega izkušenjskega znanja in formaliziranega znanja.
- **Šele združeno »znanje« omogoča tisti proces, ki »razkrije« posameznikovo kompetenco.**

Zavod Republike Slovenije za šolstvo



www.zrss.si

Struktura kompetenc

- Najprej gre za tako imenovano »**teretično znanje**«, poznavanje teoretskih struktur in konceptov. Sestavljajo ga teoretske vsebine, ki sledijo logičnim strukturam in niso povezane s praktičnim delovanjem ali potekom dejavnosti. Praviloma gre za disciplinarno znanje. Tako znanje je nujno zato, da lahko spremljamo in razumemo dejavnost in jo ustrezno reflektiramo. Tako znanje omogoča tudi prenos in uporabo drugih sestavin kompetenc v novih situacijah.
- Drug sklop predstavlja tako imenovano »**postopkovno znanje**« poznavanje tehnik, postopkov in procesov. Gre za shematsko reprezentacijo, ki omogoča aplikacijo teoretskih spoznanj v konkretni situaciji in hkrati smotno organizacijo dejavnosti, ustrezno zaporedje dejavnosti, ki naj omogoči doseganje zaželenega cilja. Zaradi tega je to znanje tesno povezano s teoretskim znanjem in deluje interaktivno.
- Naslednji sklop je »**izkušensko praktično znanje**«, ki ga nekateri poimenujejo praktična reprezentacija. Ta nastaja neformalno v posamezniku, neposredno med njegovo dejavnostjo. Same po sebi ni mogoče prenašati, omogoča individualno ravnanje in se oblikuje v posamezniku prek njegovih izkušenj. Z racionalno analizo s pomočjo teoretskega znanja in shematsko reprezentacijo je mogoča delna transmisija.