

Ključne vještine

# ŠKOLE ZA 21. VIJEK

Podučavanje kritičkom  
razmišljanju i rješavanju  
problema

Materijal za učesnike/ce

[www.britishcouncil.org](http://www.britishcouncil.org)

Tiraž: 2500

Autor: Dr Radmila Rangelov Jusović

Adaptacija i lektura: Marina Vasilj, Lejla Efendić, Leila Mirojević

Izdavač: British Council Bosna i Hercegovina

# Sadržaj:

<b>1. UVOD U PROGRAM</b>	<b>5</b>
1.1 Ishodi učenja	5
1.2 Pregled i koncepti	5
1.3 O kritičkom razmišljanju i rješavanju problema	6
1.4 Formativna i sumativna procjena u učionici	7
1.5 Rječnik pojmova	8
<b>2. PROGRAM OBUKE</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Prvi dan</b>	<b>9</b>
PRVA SESIJA: O KRITIČKOM RAZMIŠLJANJU	9
DRUGA SESIJA: OKRUŽENJE ZA UČENJE KOJE POTIČE KRITIČKO RAZMIŠLJANJE I RJEŠAVANJE PROBLEMA	13
TREĆA SESIJA: PITANJA SU VAŽNA	17
ČETVRTA SESIJA: PROPITIVANJE – DRUGI DIO	19
<b>2.2 Drugi dan</b>	<b>24</b>
PRVA SESIJA: DOKAZI	24
DRUGA SESIJA: DOKAZI – 2. DIO	30
TREĆA SESIJA: RAZLIČITA PERSPEKTIVA	31
ČETVRTA SESIJA: NASTAVNE STRATEGIJE I ALATI	33
<b>2.3 Treći dan</b>	<b>37</b>
PRVA SESIJA: MICRO:BIT	37
DRUGA SESIJA: MICRO:BIT – DRUGI DIO	39
TREĆA SESIJA: REFLEKSIJA	40
<b>NAKON OBUKE</b>	<b>41</b>
ČETVRTA SESIJA: PLANIRANJE ŠKOLSKOG PROJEKTA	43



After displaying an image, you'll need to wait until someone presses their button.  
Another way of saying this is that you'll need to wait as long as button A and button B have **not** been pressed.  
To do this, add a **while** loop from the 'Control' section. The **while** loop should be added in just after the **draw** block.

### Activity Checklist

Let's add code to wait until a button is pressed.  
**Step 2: Waiting for a winner**

**Challenge: Choose your own delay**  
Change the number in your **wait** block. You can speed up your game to make it harder, or slow it down to add suspense!

**Challenge: Choose your own image**  
Can you change the image that's displayed?

**Challenge: Who has the fastest response?**  
Can you see who has the fastest response?

# 1 UVOD U PROGRAM

## 1.1 Ishodi učenja

Tokom ovog programa:

1	2	3	4	5
steći ćete međunarodno referentno osnovno <b>teorijsko razumijevanje</b> vještina kritičkog razmišljanja i rješavanja problema (engl. CTPS).	istražit ćete referentne <b>dokaze</b> o tome kako se vještine kritičkog razmišljanja i rješavanja problema mogu <b>podučavati i procjenjivati</b> .	dobit ćete praktične primjere <b>kako razviti</b> vještine kritičkog razmišljanja i rješavanja problema u svojim školama.	<b>prepoznat ćete prilike u svojim školama</b> za razvoj vještina kritičkog razmišljanja i rješavanja problema.	razvit ćete <b>tehnike za liderstvo, upravljanje projektom i samoevaluaciju</b> pomoću kojih možete vještine kritičkog razmišljanja i rješavanja problema ugraditi u svoju nastavnu praksu.

Ti se ciljevi odnose na nastavne prakse koje vi i vaše kolege koristite u svojoj školi u okviru provedbe nastavnog plana i programa i izvan njega.

## 1.2 Pregled i koncepti

Struktura ovog materijala za obuku temelji se na sljedećim principima:

- kritičko razmišljanje i rješavanje problema treba podučavati u kontekstu predmetne nastave
- učenička iskustva pomažu u razumijevanju složenih koncepata
- nastavnik strategije podučavanja kritičkom razmišljanju i rješavanju problema treba učiniti jasnim
- da bi unaprijedili svoje vještine kritičkoga razmišljanja i rješavanja problema, učenici ih moraju vježbati, vježbati i vježbati.

Program će se fokusirati na četiri ključne karakteristike kritičkog razmišljanja i rješavanja problema:

- rješavanje nerutinskih problema i pitanja
- razmatranje različitih perspektiva nekog pitanja
- ocjenjivanje dokaza za i protiv različitih stavova
- razumijevanje dubinske strukture pitanja.

PRVI DAN	DRUGI DAN	TREĆI DAN
<b>1. sesija</b> Uvod u kritičko razmišljanje i rješavanje problema	<b>1. sesija</b> Dokaz – 1. dio	<b>1. sesija</b> Micro:bit i rješavanje problema
<b>2. sesija</b> Okruženje za učenje koje potiče kritičko razmišljanje i rješavanja problema	<b>2. sesija</b> Dokaz – 2. dio	<b>2. sesija</b> Micro:bit – 2. dio
<b>3. sesija</b> Pitanja koja podržavaju kritičko razmišljanje i rješavanje problema	<b>3. sesija</b> Različite perspektive	<b>3. sesija</b> Refleksija i planiranje daljnjih koraka u razvoju vještina kritičkog razmišljanja i rješavanja problema
<b>4. sesija</b> Pitanja – 2. dio	<b>4. sesija</b> Strategije rješavanja problema	<b>4. sesija</b> Planiranje školskog projekta

## 1.3 O kritičkom razmišljanju i rješavanju problema

Kritičko razmišljanje je dugo godina bilo popularan izraz u obrazovanju. Uprkos značaju vještina razmišljanja višega reda, istraživanja ukazuju na vrlo skromne koristi većine programa kritičkog razmišljanja. Prije nego počnete s ovim programom, svesrdno preporučujemo da pročitate članak Daniela Willinghama *Kritičko razmišljanje: Zašto ga je tako teško podučavati? [Critical Thinking: Why Is It So Hard to Teach?]*<sup>1</sup> Vrijedi se podsjetiti na Willinghamove glavne zaključke i njihove implikacije:

**Specijalni programi se ne isplate. Kritičko razmišljanje treba podučavati u kontekstu predmetne materije.**

**Implikacija:** Pokušajte sadržaj ovog programa obuke prilagoditi predmetu koji predajete. Radite s kolegama koji podučavaju učenike sličnog uzrasta ili slične predmete i razmislite o značaju vještina kritičkog razmišljanja i rješavanja problema za predmet koji vi predajete.

**Kritičko razmišljanje nije samo za napredne učenike.**

**Implikacija:** Svi učenici su sposobni da razmišljaju kritički. Važno je razumjeti kada treba koristiti strategije kritičkog razmišljanja i kako to činiti uspješno.

**Iskustva učenika pomažu u razumijevanju složenih koncepata.**

**Implikacija:** Razmotrite primjere koji se koriste u materijalima za ove sesije i procijenite jesu li primjereni vašoj publici. Ako nisu, koristite druge primjere koji se više podudaraju s iskustvima vaših učenika kako biste ih uveli u kritičko razmišljanje o složenim konceptima.

<sup>1</sup> Willingham, DT (2007) *Critical Thinking: Why Is It So Hard to Teach?* American Federation of Teachers, Periodicals, Summer 2007. Dostupno na: [www.aft.org/sites/default/files/periodicals/Crit\\_Thinking.pdf](http://www.aft.org/sites/default/files/periodicals/Crit_Thinking.pdf)



**U svrhu podučavanja strategijama kritičkog razmišljanja, učinite ih jasnim i provodite ih u praksi.**

**Implikacija:** Kada budete obrađivali različite strategije kritičkog razmišljanja i rješavanja problema, učinite ih eksplicitnim. To možete učiniti tako što ćete razmišljati naglas: *'Hajdemo u sljedećih 15 minuta vježbati sagledavanje ovog pitanja iz više različitih perspektiva. Ja ću postavljati eksplicitna pitanja kako bih vas ponukao/la da razmotrite različite perspektive.'* Imajte na umu da se kritičko razmišljanje i rješavanje problema ne može naučiti brzo. To zahtijeva dosta vježbanja – ne u smislu dana ili mjeseci, već godina.

## 1.4 Formativna i sumativna procjena u učionici

Učinkovitom procjenom se unapređuje kvaliteta podučavanja i učenja. Dylan Wiliam je napravio recenziju istraživanja o formativnoj procjeni i predlaže pet koraka za nastavnike:

1. razjasniti, podijeliti i razumjeti namjere učenja (ciljeve, svrhe) i kriterije uspješnosti;
2. osmisliti nastavne aktivnosti iz kojih će se moći izvući dokazi o učenju;
3. pružati povratne informacije koje će učenicima pomoći da napreduju dalje;
4. aktivirati učenike kako bi jedni drugima pomagali u procesu učenja;
5. aktivirati učenike da preuzmu odgovornost za vlastito učenje<sup>2</sup>.

### FORMATIVNA PROCJENA

Cilj formativne procjene je praćenje učenja kod učenika u svrhu provjere razumijevanja i pružanja stalnih povratnih informacija kako biste vi, kao nastavnik, unaprijedili svoju nastavu, a učenici svoje učenje.

Preporučujemo upotrebu sljedećih metoda formativne procjene:

- Postavljanje pitanja u svrhu razjašnjavanja: postavljajte pitanja kako biste razjasnili vlastito razumijevanje njihovog razmišljanja.
- Slušanje: neka vam učenici objasne kako znaju da je nešto istina. Pokušajte iz njihovih objašnjenja procijeniti jesu li nešto pogrešno shvatili.
- Međusobni razgovor: neka učenici među sobom prodiskutiraju kako bi riješili određeno pitanje. Vi kao nastavnik trebate hodati prostorijom i slušati njihove razgovore.
- Crtanje: zatražite od učenika da nacrtaju ono što razumiju, umjesto da to napišu.
- Sumativna procjena: cilj sumativne procjene je ocjena učenja kod učenika na kraju, poređenjem s nekim standardom ili referentnom vrijednošću.

---

<sup>2</sup> Wiliam, D (2010) The Role of Formative Assessment in Effective Learning Environments [Uloga formativne procjene u učinkovitoj nastavnoj okruženju], u Dumont, H, Istance, D, Benavides, F (ur.) The Nature of Learning: Using Research to Inspire Practice [Priroda učenja: Istraživanje kao inspiracija za praksu], Centar za istraživanje i inovacije u obrazovanju OECD-a, str. 135–159. Dostupno na: [www.educ.ethz.ch/pro/litll/oecdbuch.pdf](http://www.educ.ethz.ch/pro/litll/oecdbuch.pdf)

## SAŽETAK ŠKOLSKOG PROJEKTA

Napišite kratak osvrt o ugrađivanju kritičkog razmišljanja i rješavanja problema u nastavu i učenje, odgovarajući na sljedeća pitanja:

- Šta je bio cilj mog školskog projekta?
- Koje sam pristupe poboljšanja kritičkog razmišljanja i rješavanja problema isprobao/la?
- Koliko su ti pristupi bili uspješni? Zašto?
- Šta bih uradio/la drugačije?

## 1.5 Rječnik pojmova

**Kritičko razmišljanje.** Samostalno razmišljanje koje dovodi do novih i inovativnih ideja i rješava probleme.

Kritičko sagledavanje iskustava i procesa učenja i donošenje efektivnih odluka izbjegavajući uobičajene zamke, kao što su, na primjer, jednostrano posmatranje, odbacivanje novih dokaza koji ne idu u prilog vašim idejama, rezonovanje vođeno strašću umjesto logikom i tvrdnje koje nisu potkrijepljene dokazima.

**Rješavanje problema.** Kad god imate cilj koji ne možete ostvariti iz bilo kojeg razloga, npr. zbog nedostatka resursa, informacija i sl. tad imate problem. Sve što radite kako biste ostvarili cilj predstavlja rješavanje problema.<sup>3</sup>

**Rutinski problemi** Rutinski problemi su oni koji se mogu riješiti metodama koje su učenicima već poznate tako što će se ranije naučene metode ponovo primijeniti korak po korak.<sup>4</sup>

**Nerutinski problemi.** Nerutinski problemi su oni 'za čije rješavanje ne postoji predvidiv, dobro uvježban pristup ili put izričito natuknut zadatkom, uputstvima zadatka ili razrađenim primjerom'.<sup>5</sup>

<sup>3</sup> Kahney, H (1993) *Problem solving: Current Issues*. [Rješavanje problema: sadašnja problematika]. Buckingham: Open University Press

<sup>4</sup> Woodward, J, Beckmann, S, Driscoll, M, Franke, M, Herzig, P, Jitendra, A, Koedinger, KR and Ogbuehi, P (2012) *Improving Mathematical Problem Solving in Grades 4 through 8: A Practice Guide (NCEE 2012-4055)*. Washington, DC: National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Institute of Education Sciences, US Department of Education. Dostupno na: [http://ies.ed.gov/ncee/wwc/publications\\_reviews.aspx#pubsearch](http://ies.ed.gov/ncee/wwc/publications_reviews.aspx#pubsearch)

<sup>5</sup> Ibid.



## 2 PROGRAM OBUKE

### 2.1 Prvi dan

Osnovni cilj prvog dana obuke je uspostavljanje zajedničkog razumijevanja ciljeva obuke, ključnih koncepata i indikatora uspješnosti u unapređenju vještina kritičkog razmišljanja i rješavanja problema. Učesnici će također vježbati svoje vještine formuliranja pitanja kojima se podupire razvoj vještina razmišljanja višeg reda.

#### SESIJE

1. sesija	Uvod u kritičko razmišljanje i rješavanje problema
2. sesija	Okruženje za učenje koje potiče kritičko razmišljanje i rješavanje problema
3. sesija	Pitanja koja podržavaju kritičko razmišljanje i rješavanje problema
4. sesija	Pitanja – 2. dio

#### PRVA SESIJA: O KRITIČKOM RAZMIŠLJANJU

##### Ishodi učenja

##### Učesnici će:

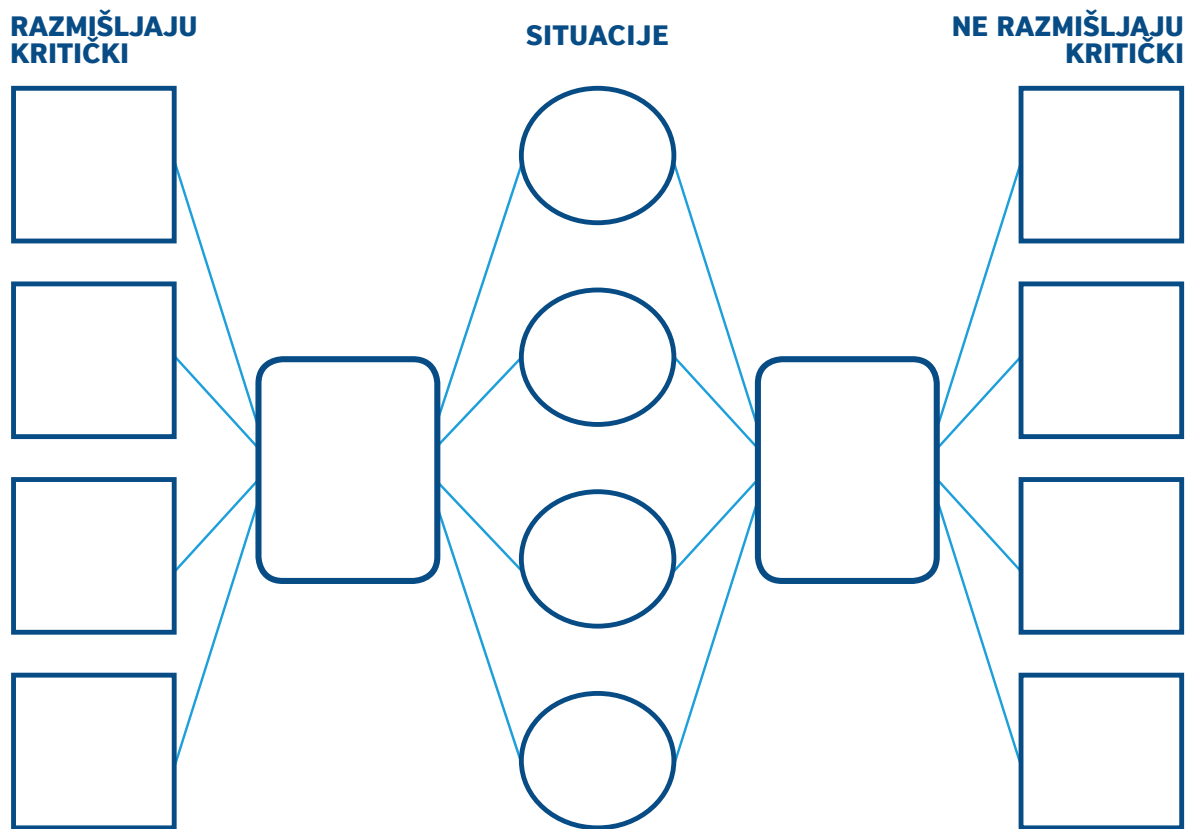
- bolje upoznati jedni druge
- utvrditi ključne osobine nekoga ko kritički razmišlja
- uporediti definicije sa sadašnjom nastavnom praksom
- utvrditi vlastite ciljeve učenja.

##### ■ UVOD

PREDSTAVITE SVOG SUSJEDA	
IME:	
PREDMET KOJI PREDAJE:	
GODINA ISKUSTVA U NASTAVI:	
ZANIMLJIVA POJEDINOST:	

## ■ NEKO KO KRITIČKI RAZMIŠLJA

Razmišljate li kritički? Kako znate? Koja je razlika između nekog ko kritički razmišlja i nekog ko ne razmišlja kritički? Razmislite o mogućim situacijama u kojima nam je potrebno kritičko razmišljanje (donošenje odluka, čitanje informativnih tekstova, upotreba medija, rješavanje problema, evaluacija, prosuđivanje, formiranje mišljenja...) i zapišite ih u sredinu. Utvrdite razlike između onih koji kritički razmišljaju i onih koji ne razmišljaju kritički i zapišite ih u vanjske okvire.



## ■ KOMPETENCIJE VEZANE ZA KRITIČKO RAZMIŠLJANJE

### Oni koji razmišljaju kritički:

1. postavljaju pitanja za razmišljanje višeg reda
2. prikupljaju dokaze iz valjanih izvora
3. argumentirano izražavaju svoje mišljenje
4. razmatraju drugu perspektivu
5. rješavaju probleme
6. razumiju uzroke i posljedice
7. razmišljaju nezavisno i samostalno
8. donose odluke na temelju dokaza.

### Razmotrite sljedeća pitanja u manjoj grupi:

- Zašto je ovo važno za učenike?
- Kad učenici to mogu koristiti u školi/u životu?
- Od kojeg se znanja, vještina i vrijednosti/uvjerenja ova kompetencija sastoji?
- Navedite jedan primjer podučavanja ove kompetencije koji već koristite.

### ■ AKTIVNOST: DEFINICIJE

Iako je kritičko razmišljanje popularna tema u obrazovanju već duže vrijeme, ne postoji konsenzus o njegovoj definiciji. U sljedećem dijelu ove sesije ispitat ćemo osnovne aspekte definicije kritičkog razmišljanja.

#### **Definicija Johna Deweya:**

Aktivno, uporno i pažljivo razmatranje bilo kojeg uvjerenja ili pretpostavljenog oblika znanja u svjetlu temelja koji ga podržava i zaključaka do kojih vodi.<sup>6</sup>

#### **Savremena definicija British Councila:**

Samostalno razmišljanje koje dovodi do novih i inovativnih ideja i rješava probleme. Kritički osvrt na iskustva i procese učenja i donošenje efektivnih odluka.

Koje su ključne osobine ovih definicija?

Izucite ključne riječi i prodiskutirajte ih – parafrazirajte ključne osobine vlastitim riječima. Pokušajte naći suprotnu osobinu.

#### **Deweyjeva klasična definicija:**

<b>DEFINICIJA – OSOBINE</b>	<b>SUPROTNA OSOBINA</b>
kritičko razmišljanje kao aktivni proces	
uporno i pažljivo	
pažnja posvećena razlozima za neko uvjerenje	
daljnje implikacije naših uvjerenja	

<sup>6</sup> Dewey, J (1909) Moral Principles in Education. [Moralni principi u obrazovanju] Cambridge, Mass. Riverside Press.

### Savremena definicija British Councila:

DEFINICIJA - OSOBINE	SUPROTNA OSOBINA
samostalno (nezavisno) razmišljanje	
stvaranje novih i inovativnih ideja	
donošenje efektivnih odluka	

### ■ ŠTA ŽELIM ZNATI?

#### Teme obuke:

1. Okruženje za učenje koje potiče kritičko razmišljanje i rješavanje problema
2. Pitanja
3. Dokazi
4. Drugačija perspektiva
5. Strategije rješavanja problema
6. Micro:bit.

ZNAO/LA SAM / NAUČIO/LA SAM	ŽELIM ZNATI - PITANJA I OČEKIVANJA

## DRUGA SESIJA: OKRUŽENJE ZA UČENJE KOJE POTIČE KRITIČKO RAZMIŠLJANJE I RJEŠAVANJE PROBLEMA

Razvijanje vještina kritičkog razmišljanja i rješavanja problema zahtijeva izuzetno vješte nastavnike sposobne da stvore sigurno, podržavajuće i izazovno okruženje za učenje u kojem će se učenici osjećati slobodno i biti potaknuti da razmišljaju, postavljaju pitanja, istražuju i rade u timovima, bez straha da će nešto pogriješiti.

### Ishodi učenja

#### Učesnici će:

- utvrditi ključne preduvjete za unapređenje vještina kritičkog razmišljanja i rješavanja problema kod učenika
- izraditi pravila za učionicu u kojoj se ohrabruje kritičko razmišljanje i rješavanje problema
- koristiti indikatore za praksu samoprocjene u učionici.

### ■ ŠTA NE TREBAMO RADITI

Razmotrite: Šta vas je spriječilo ili obeshrabrilo da „razmišljate“ i/ili javno izražavate svoje mišljenje? Možda ste zbog toga trpjeli posljedice ili ste imali negativna iskustva? Podijelite i pozitivna iskustva. Šta su vaši nastavnici ili druge odrasle osobe učinile da podrže kritičko razmišljanje i rješavanje problema?

Nakon kraće diskusije, sačinite detaljnu listu svih stvari koje “ubijaju” razmišljanje, naročito kritičko razmišljanje u učionicama i školama i prodiskutiraju zašto je to tako.

#### ŠTA „UBIJA“ KRITIČKO RAZMIŠLJANJE?

Razmislite o:

- Nastavnim strategijama
- Atmosferi u učionici
- Nastavnom planu i programu
- Kulturi i uvjerenjima...

### ■ RJEŠENJA – ŠTA TREBAMO RADITI

Pogledajte spisak i razmislite o mogućim rješenjima. Razmislite o atmosferi u razredu u kojoj će učenici biti ohrabreni i podržani da kritički razmišljaju i rješavaju probleme. Uvažite činjenicu da postoje prepreke.

Šta mi kao nastavnici možemo učiniti i šta možemo očekivati od naših učenika?

UČIONICA U KOJOJ NJEGUJEMO KRITIČKO RAZMIŠLJANJE I RJEŠAVANJE PROBLEMA	
NASTAVNIK TREBA	UČENICI TREBAJU

## INDIKATORI ZA NASTAVNU PRAKSU

Razmislimo sada o načinima uočavanja ovih praksi u učionici i kako ih možemo opisati:

Jesu li jasni, razumljivi, uočljivi? Da li se slažete s njima? Jesmo li nešto izostavili?

Ko ih može koristiti, kako i zašto?

Indikatori primjene kritičkog razmišljanja i rješavanja problema u učionici

NASTAVNICI:	DOBAR POČETAK	NA POLOVINI SMO PROCESA	ČESTO SMO USPJEŠNI	NAŠA UČIONICA JE UČIONICA KRITIČKOG RAZMIŠLJANJA I RJEŠAVANJA PROBLEMA
<b>OKRUŽENJE ZA UČENJE</b>				
Podržavam učenike da slobodno izraze svoja mišljenja bez straha od greške.				
Ohrabrujem učenike da postavljaju pitanja i traže pomoć kad im je potrebna.				
Vlastitim primjerom demonstriram strpljenje tako što učenicima dajem dovoljno vremena da odgovore na pitanje.				
Ohrabrujem izražavanje različitih mišljenja i stavova među učenicima, prijateljskim tonom i s poštovanjem.				



Stvaram uvjete za saradnju i razmjenu (rad u parovima i malim grupama, dijeljenje).				
Podržavam interese učenika za druge teme, čak i kad nisu predviđene nastavnim planom i programom ili lekcijom.				
Pomažem učenicima da povežu ono što uče s prethodnim iskustvom i problemima i pitanjima iz stvarnog života.				
<b>PITANJA</b>				
Priprema pitanja koja podržavaju kritičko razmišljanje i rješavanje problema u sklopu planiranja časa.				
Postavljam pitanja koja zahtijevaju dubinsko razmišljanje, istraživanje, analizu i izvođenje zaključaka.				
Podučavam djecu kako da formuliraju dobra pitanja.				
Često pitam učenike: Šta mislite? Kako možemo saznati? Itd.				
Nastojim pratiti pravac razmišljanja učenika koji je dao netačan ili nepovezan odgovor.				
Postavljam pitanja koja pomažu učenicima da ispitaju svoj misaoni proces – kako ste do toga došli, kako znate; zašto tako mislite... (Sokratova dijaloška metoda).				
<b>DOKAZI</b>				
Ohrabrujem učenike da prikupljaju informacije i dokaze iz različitih izvora.				
Podučavam učenike kako da nađu valjane izvore informacija i podataka.				
Tražim da učenici svoje mišljenje potkrijepe dokazima i argumentima.				
Pomažem učenicima da shvate da mogu promijeniti mišljenje na osnovu valjanih dokaza i da nije važno biti u pravu već doći do najboljeg rješenja.				
<b>DRUGE PERSPEKTIVE</b>				
Očekujem od učenika da uzmu u obzir različita mišljenja i izvore informacija.				

Ohrabrujem učenike da slobodno razmjenjuju različite poglede i mišljenja.				
Dajem učenicima mogućnost da stvari sagledaju iz perspektive različitih ljudi ili grupa ljudi.				
Ohrabrujem učenike da donose odluke koje će uzimati u obzir potrebe drugih.				
<b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b>				
Pomažem učenicima da analiziraju uzroke i posljedice određenih pojava i problema kako bi uspostavili jasne ciljeve i kriterije uspjeha.				
Potičem učenike da istražuju podatke i steknu dovoljno saznanja o specifičnom problemu.				
Postavljam pitanja i nudim različite strategije koje će učenike voditi ka pronalaženju vlastitog rješenja.				
Ohrabrujem kreativne ideje i razmišljanje "izvan uobičajenih okvira".				
Pomažem učenicima da testiraju svoje ideje o mogućim rješenjima i počnu ispočetka ako je to potrebno (učenje iz grešaka).				

**Dobro mi ide:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Želim naučiti više o:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Želio/željela bih ubuduće više raditi na:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## TREĆA SESIJA: PITANJA SU VAŽNA

### Ishodi učenja

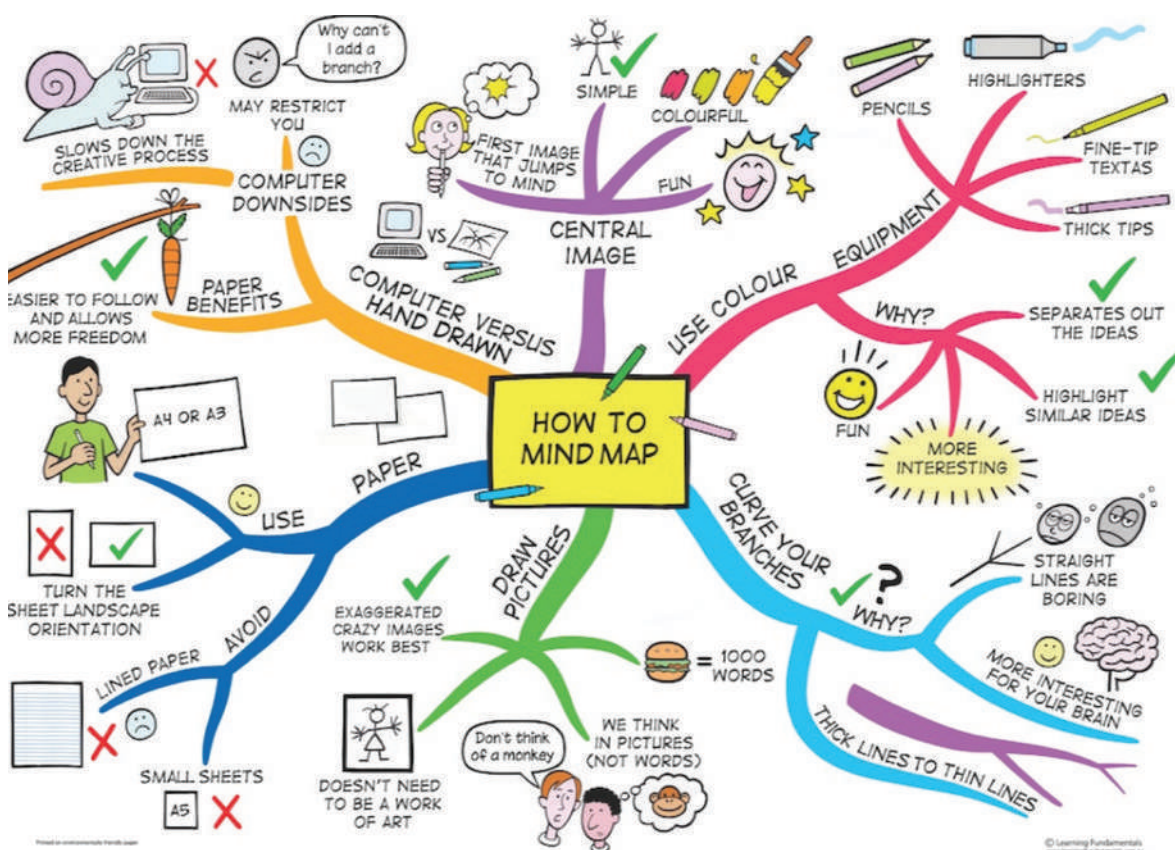
#### Učesnici će:

- prikupljati i organizirati podatke
- izrađivati i analizirati tipove pitanja

### MENTALNA MAPA

**Mentalna mapa** je dijagram koji se koristi za vizualnu organizaciju informacija. Mentalna mapa je hijerarhijska i prikazuje odnose među dijelovima cjeline. Često se kreira oko jednog koncepta, koji se nacrtava kao slikovni prikaz u sredini prazne stranice i onda se oko njega dodaju asocijacije kao što su slike, riječi i dijelovi riječi. Glavne ideje se vežu direktno na centralni koncept, a druge ideje se granaju iz tih glavnih.

Primjer – mentalna mapa o mentalnoj mapi<sup>7</sup>



<sup>7</sup> <https://selfdesigninstitute.org/mindmapping-and-selfdesign/>

**Razmisli, podijeli u paru, a onda i s ostalim učesnicima (Engl. *think-pair-share*)** je metoda koja učeniku omogućava da razmisli samostalno i u manjoj grupi prije nego se od njega zatraži da ponudi odgovor pred cijelim razredom. Metoda se sastoji od četiri koraka. U prvom koraku, grupe saslušaju pitanje koje nastavnik postavlja. U drugom, učenicima se daje vrijeme da samostalno razmisle i zapišu svoje odgovore. U trećem koraku, učenici u parovima pročitaju i razmatraju svoje odgovore. Konačno, nastavnik prozove nekoliko učenika da podijele svoja razmišljanja i ideje s cijelim razredom.

## ■ IZRADA PITANJA

Prikupljanje i organiziranje informacija i podataka, kao način da se steknu znanja o nekoj temi, predstavlja tek početak procesa. Stvarno učenje počinje s postavljanjem dobrih pitanja.

Kao prvo, navedite što više pitanja koristeći mentalnu mapu:

1. Informacije koje imate pretvorite u pitanja.
2. Dodajte nova pitanja: Šta biste željeli znati?
3. Razmislite o pitanjima koja će od učenika zahtijevati da dalje istražuju i ispituju temu, rješavaju problem ili osmišljavaju inovativne ideje ili rješenja.

## ■ ANALIZIRANJE PITANJA

Tri nivoa pitanja:

### Prvi nivo: ROBOTI

Pitanja na koja se može odgovoriti jednostavnim pretraživanjem udžbenika ili interneta. Jednostavne činjenice – jedan tačan odgovor. Zahtijevaju dosjećanje i razumijevanje informacija. Ko, šta, gdje, kada, kako?

### Drugi nivo: DETEKTIVI

Pitanja za koja je potrebno pronaći više informacija i to iz nekoliko izvora ili dijelova udžbenika, a zatim ih povezati kako bi izveli zaključak. Zahtijevaju povezivanje, analiziranje, poređenje, razlikovanje... Također, obično imaju tačne odgovore. Šta može prouzrokovati...? Po čemu su slični / po čemu se razlikuju...? Možete li navesti primjer...? Kako možete povezati...?

### Treći nivo: ISTRAŽIVAČI

Pitanja koja zahtijevaju dalje ispitivanje, istraživanje i eksperimentiranje (nemaju očitog odgovora). Zahtijevaju kreativnost, donošenje zaključaka, procjenjivanje, dokazivanje. Šta bi bilo kada bi...? Kako možemo...? Zašto bi trebali...? Zašto ti misliš da...?

## ČETVRTA SESIJA: PROPITIVANJE – DRUGI DIO

Suštinski je važno da učenici nauče kako postavljati pitanja višeg reda. To im pomaže da prodube svoje znanje i stvore poveznice između materijala koji im se predstavljaju, što ih onda priprema za istraživanja.

### Ishodi učenja

#### Učesnici će:

- procijeniti i unaprijediti svoja pitanja kako bi ona odražavala vještine razmišljanja višeg reda
- koristiti Bloomovu i Costinu taksonomiju
- koristiti različite alate za unapređenje učeničkih vještina postavljanja pitanja.

### ■ BLOOMOVA TAKSONOMIJA I COSTINA TRI SPRATA INTELEKTA

**Tri sprata intelekta** predstavljaju taksonomiju mišljenja višeg i nižeg reda koju je razvio Arthur L. Costa<sup>8</sup>. Tri sprata ili nivoa općenito odgovaraju podjeli na šest nivoa iz Bloomove taksonomije ali su donekle prilagođeniji učenicima osnovne škole i pomažu im pri formuliranju pitanja i procjenjivanju vlastitog učenja.

Costina tri nivoa pitanja su:

#### Prvi nivo: Prikupljanje informacija (razmišljanje nižeg reda)

- Odgovor se može pronaći u štivu (direktno ili indirektno);
- Veoma konkretno i vezano samo za štivo;
- Traži činjenice o onome što se čulo ili pročitalo;
- Informacije se pamte na isti način/u istom obliku u kojem su primljene.

Definirati – utvrditi značenje nečega

Opisati – predstaviti ili riječima ispričati

Identificirati – utvrditi identitet nečega/nekoga

Navesti – jednostavan niz riječi ili brojeva

Imenovati – pomenuti ili identificirati imenom

Primijetiti – vidjeti ili osjetiti

Citirati – ponoviti doslovno

Skenirati – detaljnije ispitati

#### Drugi nivo: Obrada informacija

- Odgovor se može izvesti kao zaključak iz štiva;
- Iako apstraktnija od pitanja prvog nivoa, isključivo se tiču štiva;
- Informacije se mogu razložiti na dijelove;

---

<sup>8</sup> Costa & Marzano, 1987, Learning the Language of Thinking, Educational Leadership [Naučiti jezik razmišljanja, edukativno liderstvo]

- Podrazumijeva detaljno proučavanje, analiziranje motiva ili uzroka, izvođenje zaključaka, pronalaženje informacija u prilog generalizacijama ili donošenju odluka;
- Pitanja kombiniraju informacije na novi način.

Analizirati – napraviti analizu, ispitati stvari kako bi se upoznali sa sastavnim dijelovima

Uporediti – ispitati sličnosti i razlike

Razlikovati – pokazati razlike prilikom usporedbe

Grupisati – spojiti u grupu

Izvesti – izvesti zaključak iz činjenica ili pretpostavki

Poredati – hronološki slijed događaja

Sintetizirati – kombinirati dijelove ili elemente u jednu cjelinu

### Treći nivo: Primjena informacija (razmišljanje višeg reda)

- Odgovor izlazi iz okvira štiva
- Apstraktan je i ne tiče se samog štiva
- Traži da se na osnovu informacija donose sudovi
- Daje mišljenja o pitanjima, prosuđuje valjanost ideja ili drugih ishoda i opravdava mišljenja i ideje.

Primijeniti – staviti u praktičnu upotrebu

Ocijeniti – procijeniti vrijednost, vrednovati

Postaviti hipotezu – usvojiti kao hipotezu / pretpostavku

Zamisliti – stvoriti mentalnu sliku nečega što nije prisutno, nagađati

Prosuditi – napraviti procjenu nečega, izvesti zaključak

Predvidjeti – navesti unaprijed

Špekulirati – razmišljati ili se pitati o nečemu

### Bloomova taksonomija i Costini nivoi propitivanja

Znanje (Dosjetiti se)	Razumijevanje (Shvatiti)	Primjena (Primijeniti)	Analiza (Analizirati)	Sinteza (Stvarati)	Evaluacija (Prosuditi)
saznati specifične činjenice, ideje, vokabular; zapamtiti/dosjetiti se informacija ili specifičnih činjenica	Sposobnost da shvati značenje gradiva; prenese znanje; razumije informaciju ne povezujući je s drugim gradivom	Sposobnost da koristi naučeno gradivo u novim i konkretnim situacijama; koristi stečeno znanje i tumači ranije situacije	Sposobnost da razloži gradivo na sastavne komponente i shvati međuodnose	Sposobnost da dijelove spoji u novu cjelinu; koristi elemente u novim obrascima i odnosima	Sposobnost da procijeni vrijednost gradiva u kontekstu date svrhe; sud se temelji na datim kriterijima
<b>PRVI NIVO PRIKUPLJANJE INFORMACIJA</b> Predstavljanje gradiva na sljedeći način:		<b>DRUGI NIVO OBRADA INFORMACIJA</b> Prakticiranje stečenog znanja na sljedeći način:		<b>TREĆI NIVO PRIMJENA INFORMACIJA</b> Pokazuje ovladavanje naučenim znanjem na sljedeći način:	
prikupiti, kopirati, definirati, opisati, pronaći, utvrditi, naznačiti,	promijeniti, povezati, izračunati, klasificirati, izreći, pretvoriti, razlikovati,	pribaviti, usvojiti, primijeniti, sastaviti, izgraditi, koristiti, pokazati,	analizirati, urediti, razložiti, kategorizirati, klasificirati, uporediti, sučeliti, izvesti	promijeniti, izgraditi, kombinirati, sastaviti, konstruisati, kreirati, razviti, procijeniti,	procijeniti, tvrditi, ocijeniti, osporiti, izabrati, zaključiti, kritizirati, raspravljati, odlučiti, odbraniti, napraviti razliku, diskutirati,



obilježiti, nabrojati, locirati, upariti, imenovati, primijetiti, citirati, pročitati, podsjetiti, specificirati, prepoznati, ponoviti, reproducirati, kazati, odabrati, sortirati, napisati, navesti, naglasiti, ko, kada, gdje, šta	proširiti, objasniti, informirati, skicirati, parafrazirati, preurediti, rekonstruirati, povezati, ponoviti (svojim riječima), sumirati, navesti značenje, prevesti, protumačiti, verbalizirati, napisati	izraditi, raspraviti, eksperimentirati, formulirati, manipuirati, organizirati, referirati se, izvjestiti, pretražiti, pokazati, riješiti nove probleme, obavijestiti o posljedicama, probati, koristiti, upotrijebiti	zaključak, utvrditi, predstaviti dijagramom, diferencirati, razmotriti uzroke, secirati, razlikovati, navesti razloge, naložiti, razdvojiti, poredati, anketirati, rastaviti, testirati na, zašto	napraviti novi, generirati, postaviti hipotezu, zamisliti, poboljšati, izvući, izumiti, modificirati, planirati, predvidjeti, proizvesti, predložiti, reorganizirati, ponovo napisati, revidirati, pojednostaviti, sintetizirati	izvesti zaključak, urednički dotjerati, evaluirati, ocijeniti, tumačiti, prosuditi, opravdati, poredati po prioritetima, rangirati, ocijeniti, preporučiti, odbaciti, podržati, potvrditi
Šta je? Kako je? Gdje je? Kad se _____ desilo? Kako se _____ ? Zašto se? Kako biste opisali? Kad se? Možete li se sjetiti? Kako biste pokazali? Možete li odabrati? Ko su bili glavni...? Možete li navesti tri? Koji? Ko je bio?	Kako biste odredili vrstu? Hoćete li to kazati ili protumačiti svojim riječima? Kako biste preformulirali značenje? Koje činjenice ili ideje pokazuju? Šta je glavna ideja? Koje izjave potkrjepljuju? Možete li objasniti šta se događa, šta se misli? Šta možete reći o? Koji je najbolji odgovor? Kako biste rezimirali?	Kako biste upotrijebili? Kojim primjerima možete? Kako biste riješili _____ koristeći ono što ste naučili? Kako biste organizirali _____ da pokažete? Kako biste pokazali svoje razumijevanje ? Koji biste pristup koristili da? Kako biste primijenili ono što ste naučili da izradite? Na koji biste drugi način planirali da? Šta bi se dobilo ako? Možete li iskoristiti ove činjenice da? Koje biste elemente izabrali da promijenite? Koje biste činjenice odabrali da pokažete? Koja biste pitanja postavili u intervjuu sa?	Koji su dijelovi? Kako je _____ povezano sa? Šta mislite? Šta je tema? Koji je motiv? Možete li navesti dijelove? Koje činjenice možete izvesti? Koje zaključke možete izvesti? Kako biste odredili? Kako biste kategorizirali? Možete li prepoznati različite dijelove? Koje dokaze možete pronaći? Kakav je odnos između? Možete li napraviti razliku između? Koja je funkcija? Kako biste procijenili rezultate za?	Koje činjenice možete sakupiti? Možete li napraviti model koji bi promijenio? Možete li se sjetiti nekog originalnog načina da? Možete li osmisliti ... da...? Zašto ne biste napisali pjesmu o ...? Vidite li moguće rješenje za...? Kad biste imali pristup svim resursima, kako biste pristupili...? Kako možete osmisliti svoj način suočavanja s ...? Šta bi se dogodilo ako...? Koliko načina možete ...? Možete li iznaći nove i neobične namjene za ...? Možete li napisati novi recept / vodič za ..? Možete li napraviti prijedlog koji će ...	Slažete li se s postupcima? S ishodom? S šta mislite o? Kako biste dokazali? Opovrgli? Možete li ocijeniti vrijednost ili značaj? Bi li bilo bolje ako bi? Zašto su (likovi) odabrali? Šta biste vi preporučili? Kako biste ocijenili? Kako možete odrediti? Kakav biste izbor vi napravili? Šta biste vi odabrali? Kako biste odredili prioritete? Kakvu biste odluku vi donijeli o? Na temelju onoga što znate, kako biste objasnili? Koje biste informacije koristili da potkrijepite svoje viđenje? Kako biste opravdali? Na temelju kojih podataka ste izveli zaključak? Zašto je to bilo bolje od? Kako biste poredali činjenice po prioritetima? Kako biste uporedili ideje?

## ■ DRUGA AKTIVNOST: ANALIZIRANJE I DORAĐIVANJE PITANJA

U desnoj koloni označite nivo složenosti pitanja-od nivoa 1 (najmanje složeno) do nivoa 3, dodajući odgovarajuće glagole (zaključiti, izračunati, analizirati, usporediti...) u lijevu kolonu.

GLAGOL	PITANJE	NIVO 1, 2 ILI 3
	Šta biste učinili kad biste morali živjeti u kući bez tekuće vode?	
	Koje sve aktivnosti obavljate u toku dana koje zahtijevaju vodu? Koliko vam je vode potrebno za upotrebu tokom jednog dana?	
	Kad ne biste imali vodu u kući, odakle biste je nabavljali? Gdje biste se tuširali?	
	Ima li neko vlasništvo nad vodom?	
	Da li je pristup vodi ljudsko pravo?	
	Čija je odgovornost da ljudima osigura pristup resursima kao što je voda?	
	Šta vam pada na pamet kad čujete riječ „voda“?	
	Kakvog je okusa voda?	
	Kada volite piti vodu?	
	Jacques Cousteau je kazao: „Voda i zrak, dvije osnovne tekućine o kojima ovisi sav život, postale su globalne kante za smeće.“ Šta mislite o ovom citatu?	
	Mislite li da bi voda trebala biti besplatna?	
	Kupujete li flaširanu vodu ili pijete vodu s česme?	
	Pijete li dovoljno vode svaki dan?	
	Razmišljate li ikada o tome koliko je voda dragocjena?	
	S koja tri pridjeva biste opisali vodu?	
	Isak Dinesen je kazao: „Slana voda je lijek za sve - znoj, suze ili more.“ Šta mislite o ovom citatu?	
	Volite li vodu - zašto i zašto ne?	
	Brinete li vas dostupnost vode u budućnosti?	
	Šta mislite kako bi izgledalo kad ne bi bilo svježih pitke vode?	
	Šta mislite o činjenici da većina svjetske populacije nema pristup čistoj vodi, a da bogate zemlje troše milijarde na naftu, robne marke, turizam itd?	
	Thomas Fuller je 1732. godine kazao: „Nismo svjesni vrijednosti vode sve dok bunar ne presuši.“ Šta mislite o ovom citatu?	
	Šta je najbolje i najgore kod vode iz slavine i flaširane vode?	
	Kako nastaje voda?	
	Koje sve različite stvari možete raditi s vodom?	
	Šta znate o vodi?	
	Henry David Thoreau je kazao: „Vjerujem da je voda jedino piće za mudrog čovjeka.“ Šta mislite o ovom citatu?	

## MATRICA PITANJA<sup>9</sup>

Matrica pitanja je alat koji učenicima može pomoći da nauče postavljati pitanja višeg reda. Predstavite učesnicima alat i pitajte ih kako ga mogu koristiti u učionici.

<b>MATRICA PITANJA</b>	<b>JE? SE?</b> SADAŠNJOST	<b>JE? SE BIO? LO?</b> PROŠLOST	<b>MOŽE?</b> MOGUĆNOST	<b>BI TREBALO?</b> MIŠLJENJE	<b>ĆE?</b> BUDUĆNOST	<b>BI MOGLO?</b> PREDVIĐANJE ZAMIŠLJANJE
<b>ŠTA?</b> DOGAĐAJ						
<b>GDJE?</b> MJESTO						
<b>KADA?</b> VRIJEME						
<b>KOJI?</b> IZBOR						
<b>KO? KOGA? KOME?</b> OSOBA						
<b>ZAŠTO?</b> RAZLOG						
<b>KAKO?</b> NAČIN SREDSTVO						

*Nivo težine pitanja se povećava.. "Šta je?" pitanje je generalno lakše formulisati i na njega odgovoriti u odnosu na pitanje "Kako možemo?"*



<sup>9</sup> Cooperative Learning & Higher - level Thinking : the Q-matrix (2006) [Saradničko učenje i razmišljanje višeg reda: Q matrica] Wiederhold, Chuck W. in consultation with Spencer Kagan

## 2.2 Drugi dan

Drugi dan je usmjeren na kritičko čitanje i pisanje, uključujući razlikovanje činjenica i mišljenja, potkrepljivanje tvrdnji dokazima i učenje o vrstama dokaza. U današnjem svijetu najbitnije je učenicima pomoći da razlikuju argument, uvjeravanje i propagandu. Poučavanjem učenika da koriste dokaze omogućuje im da se razvijaju kao etička ljudska bića koja samostalno uče i odlučuju, odnosno da postanu informirani građani koji će biti manje podložni manipulacijama.

Drugi dan se sastoji od četiri sesije od po 90 minuta:

SESIJE	
1. sesija	Dokazi
2. sesija	Dokazi – 2. dio
3. sesija	Različite perspektive
4. sesija	Strategije i alati za kritičko razmišljanje

### PRVA SESIJA: DOKAZI

Dokazi su podaci na kojima se temelji neki sud ili odluka. Prikupljanje i ocjena dokaza važna je odlika kritičkog razmišljanja. Dvije greške su prilično česte. Prvo, ljudi ponekad svoje stavove ili odluke temelje na pogrešnim dokazima ili ih uopće ne temelje na dokazima. Drugo, ljudi imaju tendenciju da odbacuju dokaze koji su suprotni njihovim uvriježenim stajalištima. U iduće dvije sesije razmotrit ćemo kako svoje učenike možemo podučiti da prikupljaju i ocjenjuju dokaze.

#### Ishodi učenja

##### Učesnici će:

- razlikovati činjenice i mišljenja
- razlikovati tvrdnje, dokaze i obrazloženja
- potkrijepiti svoje tvrdnje dokazima
- analizirati i procijeniti dokaze u formi medijskog i informativnog teksta.

### ■ TVRDNJA, DOKAZ I REZONOVANJE

#### Činjenice i mišljenja:

Napišite tri mišljenja i tri činjenice o sebi, bez nekog posebnog reda. Nakon što bilješke razmijenite s partnerom, zatražite da svaku rečenicu ili tvrdnju odrede kao činjenicu ili mišljenje tako što će pored nje upisati (Č) za činjenicu ili (M) za mišljenje.

Provjerite ispravnost i prodiskutirajte.

ČINJENICE	MIŠLJENJA
1.	1.
2.	2.
3.	3.

Kako možemo definirati činjenice i mišljenja i zašto je važno da ih učenici znaju razlikovati?

**Činjenica** – Činjenica se općenito odnosi na nešto što je istinito i što se može potvrditi kao takvo. To jest, činjenica je nešto što se može dokazati kao istinito.

**Mišljenje** – Mišljenje se odnosi na lično uvjerenje. Vežano je za ono kako se neko osjeća u vezi s nečim. Drugi se mogu složiti ili ne složiti s nekim mišljenjem ali ga ne mogu dokazati ili opovrgnuti. Upravo to je ono što ga definira kao mišljenje.

Sposobnost razlikovanja činjenica od mišljenja pomaže učenicima da razviju svoje kritičke i analitičke sposobnosti. Važno je da i učenici shvate da stvari nisu uvijek onakve kakvim se čine. Autori ponekad, svjesno ili nesvjesno, oblikuju mišljenje kao činjenicu ili obrnuto. Zato je važno da učenici imaju jasnu sliku o tome šta to tvori činjenicu, a šta mišljenje i da vježbaju da ta dva pojma razlikuju.

## KOJE JE VAŠE MIŠLJENJE?

Jedan od ciljeva podučavanja kritičkom razmišljanju je poboljšati vještine učenika da formiraju svoje mišljenje i da ga potkrijepe valjanim dokazima. Također, treba im dati što više prilika da vježbaju čitanje s razumijevanjem, prepoznavanje tvrdnji, dokaza i razloga u tekstovima, govorima, reklamama

	DA	NE	ZAŠTO? NAVEDITE DVA, TRI RAZLOGA KOJI PODUPIRU VAŠE MIŠLJENJE
Treba li zabraniti mobitele u školama?			
Treba li djeci domaća zadaća?			
Poboljšava li tehnologija naše živote?			
Jesu li roditelji previše zaštitnički nastrojeni prema svojoj djeci?			

Kako formiramo svoje mišljenje? Na temelju čega? Šta nas može nagnati da promijenimo mišljenje?

## ■ TVRDNJA, DOKAZ I REZONOVANJE

**TVRDNJA:** izjava o rješenju nekog problema:

- Šta mislite da znate ili vjerujete?
- Šta možete tvrditi na temelju podataka ili drugih dokaza?

**DOKAZI:**

- Koji dokazi (podaci, istraživanja, citati...) podržavaju vašu tvrdnju?
- Imate li dovoljno dokaza?
- Postoje li drugi dokazi koji ukazuju na suprotno?
- (prema..., u tekstu / knjizi, autor nas uči...)

**REZONOVANJE/LOGIČKO ZAKLJUČIVANJE:**

- Kako taj dokaz potvrđuje vašu tvrdnju?
- Na temelju kojih naučnih principa ili koncepata ste tumačili podatke i dokaze?
- (ovo pokazuje... jer, to dokazuje, možemo zaključit ...)

Zatražite od učesnika da odaberu jednu temu i da popune sljedeći obrazac:

<b>TVRDNJA</b> Kakvo je moje mišljenje o tome šta treba učiniti?	
<b>DOKAZI</b> Koje dokaze trebam pružiti u prilog svojoj tvrdnji? Dokazi često dolaze u obliku citata, statističkih podataka ili referenci ali isto tako mogu uključivati ilustrativne primjere ili analogije.	
<b>REZONOVANJE</b> Kako ovaj dokaz potvrđuje moju tvrdnju? Objašnjava zašto je dokaz važan. Vaše informacije mogu biti istinite, ali morate ići korak dalje i objasniti kako to dokazuje vašu tvrdnju. Šta je to što vaš dokaz čini značajnim?	

**Razmotrite i sljedeća pitanja:**

- Kako znamo da dokazi dolaze iz pouzdanog izvora?
- Kako možemo prezentirati dokaze (rezultati istraživanja, grafikon, esej, članak, opažanje...)?



## Aktivnost za učenike: Voda

Razmislite o aktivnostima koje će učenicima pomoći da razlikuju tvrdnje, dokaze i obrazloženja.

Primjeri (prirodne nauke):

Mlađi učenici:

<b>Pitanje:</b> Kako svjetlo utječe na rast biljaka?	
<b>Naša tvrdnja:</b> Biljka koja je primala više svjetla porasla je viša.	
<b>Naš dokaz:</b> Biljka koja je bila izložena svjetlu 24 sata porasla je 20 cm. Biljka koja je bila na svjetlu 12 sati narasla je svega 8 cm	<b>Obrazloženje dokaza – rezonovanje:</b> Za rast i razvoj biljaka potrebno je svjetlo. Zbog toga je biljka koja je bila na svjetlu 24 sata porasla viša.

Stariji učenici:

<b>Pitanje:</b> Šta je biljkama potrebno za njihov rast?	
<b>Naša tvrdnja:</b> Za rast biljaka potrebni su voda, ugljični dioksid i svjetlo.	
<b>Naš dokaz:</b> Šest biljaka koje su konstantno bile izložene svjetlosti i koje su dobijale ugljični dioksid i vodu porasle su u prosjeku 20 cm, imale su šest žutih cvjetova, petnaest listova i bile su svijetle zelene boje. Šest biljaka koje su bile na svjetlosti 12 sati i koje su dobijale ograničene količine ugljičnog dioksida i vode, porasle su u prosjeku 8 cm, imale su dva žuta cvijeta i četiri lista. Također, dvije biljke uopće nisu imale cvjetova. I ove su biljke bile svijetlo zelene boje, ali manje i sa manje cvjetova i listova.	<b>Obrazloženje dokaza – rezonovanje:</b> Fotosinteza je proces u kojem zelene biljke proizvode šećer iz vode, ugljičnog dioksida i svjetlosne energije. Proizvodnja šećera ključna je za rast i razvoj biljaka. Zato su biljke koje su imale stalan izvor vode, ugljičnog dioksida i svjetla najviše rasle.

### Pitanja iz drugih predmeta:

- Je li lik (iz knjige) donio dobru odluku?
- Šta je moglo biti drugačije da je...?
- Kakvo je viđenje autora o ovom pitanju?

**Pitanje:**

Koji je najbolji dječji film koji ste gledali?

**Vaša tvrdnja:****Vaš dokaz:****Vaše obrazloženje dokaza – rezonovanje:**

## ■ SOKRATOVA DIJALOŠKA METODA

Sokratova dijaloška metoda ili sokratovsko ispitivanje je oblik discipliniranog ispitivanja koje se može koristiti kako bi se učenicima pomoglo da istraže svoje ideje, dođu do istine stvari, otvore pitanja i probleme, otkriju pretpostavke, analiziraju pojmove, da razdvoje ono što znaju od onoga što ne znaju, da prate logički slijed misli ili kontroliraju raspravu.

U nastavi, nastavnici mogu koristiti sokratovsko ispitivanje za najmanje tri stvari:

- Da dublje ispitaju razmišljanja učenika i da im pomognu da počnu razlikovati ono što znaju i razumiju od onoga što ne znaju ili ne razumiju (i da im pomognu da u tom procesu razviju intelektualnu poniznost).
- Da potaknu učenike da postavljaju sokratovska pitanja i da im pomognu da ovladaju moćnim alatima sokratovskog dijaloga kako bi ih mogli koristiti u svakodnevnom životu (u propitivanju sebe i drugih).
- Da direktno poduče učenike kako da formuliraju i postavljaju dubinska pitanja. Osim toga, učenici trebaju praksu da bi poboljšali svoje sposobnosti ispitivanja.

Sokratovsko ispitivanje je u središtu kritičkoga razmišljanja.

Predstavite pitanja grupi i zamolite ih da razgovaraju o tome kako ih mogu koristiti u učionici i zašto?

<p><b>1. Pitanja u svrhu pojašnjenja:</b></p> <p>Navode učenike da pojasne svoja razmišljanja i istraže njihov izvor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zašto to kažete?</li> <li>• Možete li dodatno pojasniti?</li> <li>• Kako je to povezano s našom diskusijom?</li> <li>• „Hoćete li u svoje jednačine ujednačavanja molova uvrstiti difuziju?“</li> </ul>
<p><b>2. Pitanja kojima se ispituju pretpostavke:</b></p> <p>Propituju učenike o pretpostavkama.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Je li to uvijek slučaj?</li> <li>• Zašto mislite da ta pretpostavka ovdje vrijedi?</li> <li>• Šta bismo mogli pretpostaviti umjesto toga?</li> <li>• Kako možete potvrditi ili opovrgnuti tu pretpostavku?</li> <li>• „Zašto u obzir uzimate samo aksijalnu difuziju, zanemarujući pri tome radijalnu difuziju?“</li> </ul>
<p><b>3. Pitanja kojima se ispituju razlozi i dokazi:</b></p> <p>Nude dokaze kao osnovu za argumentaciju.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ima li razloga da sumnjamo u ove dokaze?</li> <li>• Šta bi bio primjer?</li> <li>• Čemu je ... analogno?</li> <li>• Šta mislite da je uzrok ... događanja? Zašto?</li> <li>• „Mislite li da je difuzija odgovorna za nižu pretvorbu?“</li> </ul>
<p><b>4. Pitanja o stajalištima i perspektivama:</b></p> <p>Otkrivaju alternativna stajališta i perspektive i sukobe između različitih tvrdnji.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Šta bi bila alternativa?</li> <li>• Kako to još možemo protumačiti?</li> <li>• Hoćete li objasniti zašto je to potrebno ili korisno, i ko od toga ima koristi?</li> <li>• Zašto je ... najbolji?</li> <li>• Koje su prednosti i mane ...?</li> <li>• Po čemu su ... i ... slični?</li> <li>• Šta je kontraargument za ...?</li> <li>• „Imajući u vidu sve zavoje u cijevi, mislite li da će difuzija, s industrijskog odnosno praktičnog stajališta, utjecati na pretvorbu?“</li> </ul>
<p><b>5. Pitanja kojima se ispituju implikacije i posljedice:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koje opće zaključke možete izvesti?</li> <li>• Koje su posljedice takve pretpostavke?</li> <li>• Šta implicirate?</li> <li>• Kako ... utječe na ...?</li> <li>• Kako se ... povezuje s onim što smo naučili ranije?</li> <li>• „Kako će zanemarivanje difuzije utjecati na naše rezultate?“</li> </ul>
<p><b>6. Pitanja o pitanju:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koja je bila svrha ovog pitanja?</li> <li>• Šta mislite zašto sam postavio ovo pitanje?</li> <li>• Šta znači ... ?</li> <li>• Kako ... se primjenjuje u svakodnevnom životu?</li> <li>• „Zašto mislite da je difuzija važna?“</li> </ul>

## DRUGA SESIJA: DOKAZI – 2. DIO

### ■ LAŽNE ČINJENICE

Počnite s videomaterijalom: „Kako ne biti neznalica o svijetu“ autora Hansa Roslinga i Olea Roslinga. (Napomena za voditelje – možete pronaći titlove na 28 jezika).

Zaustavite snimak nakon svakog pitanja koje Rosling postavi na početku i zamolite učesnike da odgovore. Nastavite gledati videomaterijal.



[https://www.ted.com/talks/hans\\_and\\_ola\\_rosling\\_how\\_not\\_to\\_be\\_ignorant\\_about\\_the\\_world?language=en](https://www.ted.com/talks/hans_and_ola_rosling_how_not_to_be_ignorant_about_the_world?language=en)

Zamolite učesnike da u malim grupama razgovaraju o tome kakve zaključke mogu izvesti iz videomaterijala. Zašto su dokazi važni i kako ih trebamo koristiti?

### ■ MEDIJI

#### Analiziranje informativnog teksta

**Tema/naslov:** O čemu tekst govori? Govori li naslov zaista o najvažnijim stvarima kojima se tekst bavi? Biste li promijenili naslov i, ako biste, kako bi glasio?

**Svrha:** Koja je opća svrha: dati odgovor na neko pitanje, istaći neki problem, informirati, zabaviti, uvjeriti? Kako to znate?

**Autori:** Ko su autori teksta? Po čemu su oni kvalificirani da pišu o ovoj temi?

**Stav:** Je li jasno da se radi o mišljenju autora ili je informacija predstavljena kao „objektivna“? Jesu li predstavljena druga stajališta?

**Dokazi:** Koja vrsta dokaza je korištena, ako uopće, u odbranu zaključaka ili glavnih ideja u tekstu?

### ■ OGLAS ZASNOVAN NA DOKAZIMA

Napravite TV reklamu koja će se temeljiti na dokazima.

SCENARIJ:

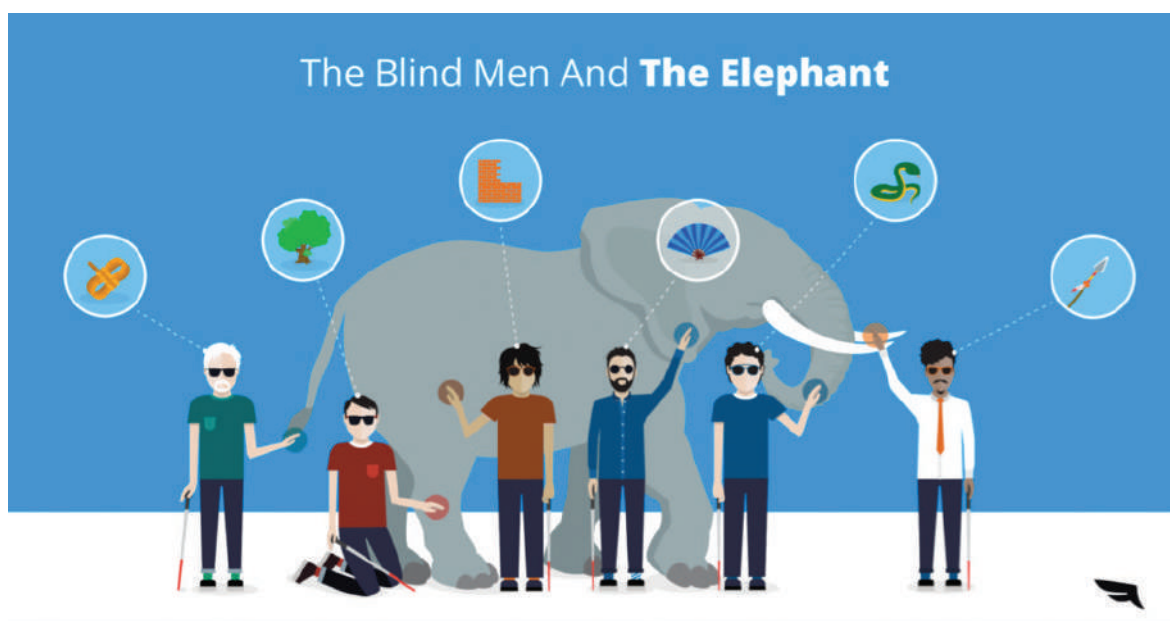
## TREĆA SESIJA: RAZLIČITA PERSPEKTIVA

### Ishodi učenja

#### Učesnici će:

- pripremiti argumente i učestvovati u raspravi
- analizirati problem i/ili pitanje iz različitih perspektiva
- napraviti ustupke radi donošenja odluke.

### ■ ZAŠTO JE RAZLIČITA PERSPEKTIVA VAŽNA?



Metaforična priča o slijepim osobama i slonu potiče s drevnog indijskog potkontinenta odakle se proširila diljem svijeta. To je priča o grupi slijepih osoba koje nikada prije nisu susrele slona i koje su zamislile kako izgleda dodirujući ga. Svaka osoba je opipala drugi dio slonovog tijela, ali samo jedan dio, npr. rep ili kljovu. Potom su slona opisivali na temelju svog ograničenog iskustva, a njihovi opisi su se međusobno razlikovali. U nekim verzijama, ljudi su sumnjali da ona druga osoba nije dala pošten opis te su se na koncu posvađali. Pouka priče je da ljudi imaju tendenciju da na osnovu svog ograničenog, subjektivnog iskustva tvrde da je nešto apsolutna istina, ignorirajući pri tom ograničena, subjektivna iskustva drugih ljudi koja mogu biti podjednako istinita.<sup>10</sup>

### ŠTA JE PERSPEKTIVA?

Perspektiva je gledište: kako neko vidi neku situaciju, kako se osjećaju u vezi s nekom situacijom i, konačno, njihovo mišljenje o situaciji. Naglasite da u svakoj priči uvijek postoje barem dvije strane, zbog čega ljudi idu na sud i zbog čega nastavnici traže od učenika u nekom sukobu da iznesu svoju stranu priče.

<sup>10</sup> E. Bruce Goldstein (2010). Encyclopedia of Perception. SAGE Publications. p. 492. ISBN 978-1-4129-4081-8.

## ■ ŠKOLSKA RASPRAVA

**Kontroverzno pitanje:**

---

**Ja sam (perspektiva):**

---

**Naš stav** (tvrdnja, dokaz, obrazloženje):

---

---

---

---

---

**Osnovna pravila:**

- Trebamo strpljivo slušati jedni druge, pokušavajući razumjeti različite perspektive.
- Naš cilj je pronaći rješenje, a ne pobijediti u nekoj borbi.
- Odgovorit ćemo na tvrdnje i argumente.
- Uzajamno ćemo se uvažavati i biti prijateljski raspoloženi.

Posmatrajte i vodite bilješke o različitim argumentima.

<b>Uloga učesnika:</b>	<b>Izneseni argument:</b> <hr/> <hr/>
	<b>Dokaz:</b> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<b>Slažem se Ne slažem se</b>	<b>Objasnite svoj stav – kontraargument:</b> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>



Uloga učesnika:	Izneseni argument:
	Dokaz:
Slažem se Ne slažem se	Objasnite svoj stav – kontraargument:

## ČETVRTA SESIJA: NASTAVNE STRATEGIJE I ALATI

### Ishodi učenja





#### Učesnici će:

- metodom „Šest šešira“ analizirati različite perspektive u rješavanju problema;
- utvrditi uzroke i posljedice koristeći tehniku „Stablo problema“

### ■ ŠEST ŠEŠIRA

**Šest šešira** je sistem koji je osmislio Edward de Bono, a koji opisuje alat za grupnu diskusiju i individualno razmišljanje uz pomoć šest obojenih šešira. „Šest šešira“ i s njima povezana ideja paralelnog razmišljanja omogućavaju grupama da detaljno i na koherentan način isplaniraju proces razmišljanja i da pri tome zajednički razmišljaju na učinkovitiji način. Tehnika „Šest šešira“ može se koristiti za gotovu svaku situaciju rješavanja problema s kojom se možete susresti u učionici.

## Šest mislećih šešira:<sup>11</sup>

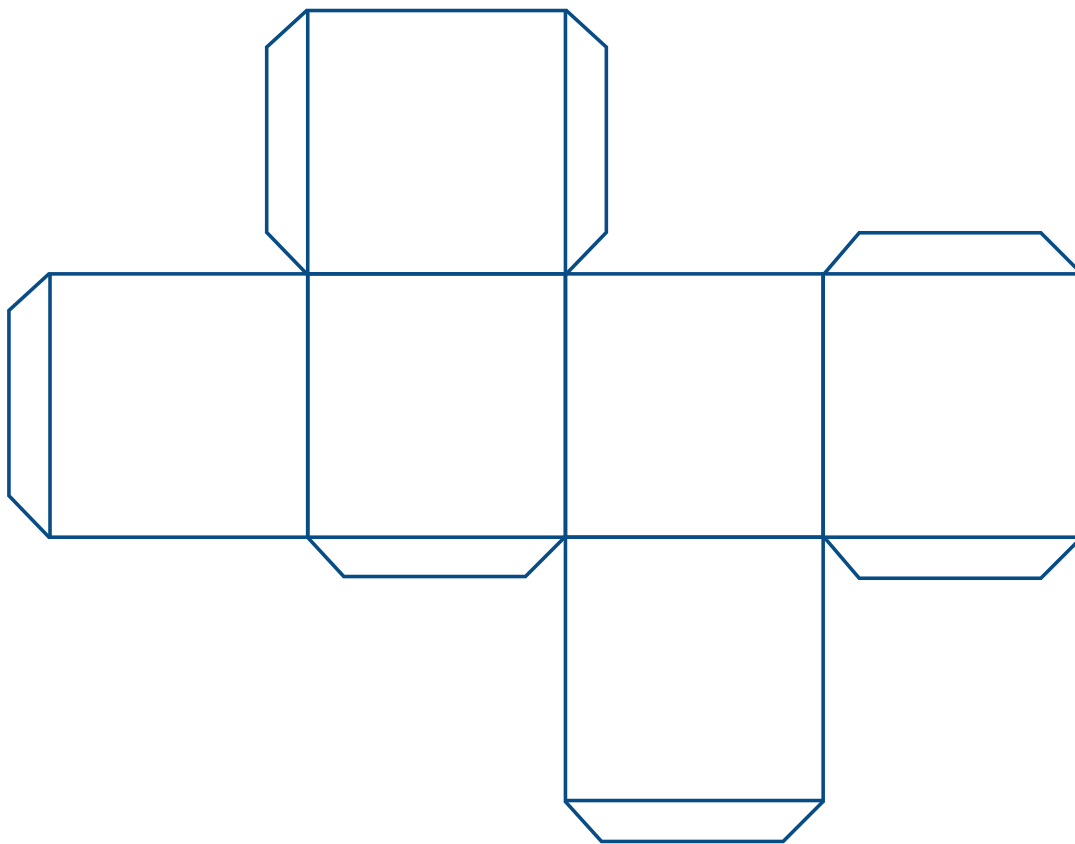
	<p>Bijeli šešir traži informacije koje su poznate ili potrebne. „Činjenice, samo činjenice“.</p> <p>Odbacite argumente i prijedloge i pogledajte bazu podataka. To obuhvaća činjenice, brojke, informacije koje su potrebne i koje nedostaju. Pogledajte informacije koje imate i provjerite šta iz toga možete saznati. Potražite praznine u svom znanju i pokušajte ih ispuniti ili uzeti u obzir.</p>
	<p>Žuti šešir simbolizira vedrinu i optimizam. Pod ovim šeširom, istražujete pozitivne rezultate i ispitujete vrijednost i korist.</p> <p>Žuti šešir vam pomaže da razmišljate pozitivno. To je optimistični stav koji vam pomaže da sagledate sve prednosti odluke i vrijednost sadržane u njoj. Zašto će nešto funkcionirati i zašto će donijeti koristi. Može se koristiti u iščekivanju rezultata nekih predloženih aktivnosti, ali se isto tako može koristiti za pronalaženje vrijednosti u nečemu što se već desilo. Žuti šešir vam pomaže da nastavite dalje i onda kada sve izgleda sumorno i teško.</p>
	<p>Crni šešir je prosuđivanje – đavolji odvjetnik ili zašto nešto možda neće funkcionirati. Uočite poteškoće i opasnosti; gdje stvari mogu krenuti naopako. Vjerojatno najsnažniji i najkorisniji od svih šešira, ali problem je ako se previše koristi.</p> <p>Pomoću crnog šešira razmišljajte o svim lošim aspektima odluke. Posmatrate je oprezno i defanzivno. Pokušajte vidjeti zašto možda neće funkcionirati. To je važno jer naglašava slabe tačke u planu. Omogućava vam da ih eliminirate, promijenite ili da pripremite rezervne planove djelovanja. Nije ni u kom smislu inferioran ili negativan šešir. Crni šešir se koristi da se ukaže zašto se neki prijedlog ne uklapa u činjenice, raspoloživo iskustvo, sistem koji se koristi ili politiku koja se slijedi. Crni šešir uvijek mora biti logičan. Razmišljanje crnog šešira pomaže da svoje planove učvrstite i učinite otpornijim. Također vam može pomoći da uočite fatalne greške i rizike prije nego što krenete u akciju.</p>
	<p>Crveni šešir označava osjećaje, slutnje i intuiciju. Kada koristite ovaj šešir, možete izraziti emocije i osjećaje i podijeliti strahove, ono što vam se sviđa, ne sviđa, što volite ili mrzite.</p> <p>Kad nosite crveni šešir, probleme posmatrate kroz intuiciju, vodeći se predosjećajem i emocijama. Također, pokušavate razmišljati kako će i drugi ljudi emocionalno reagirati. Pokušavate razumjeti odgovore ljudi koji ne znaju u potpunosti vaše razloge. Crveni šešir misliocu omogućava da se oslanja na intuiciju bez ikakve potrebe da to opravdava. Obično se osjećaji i intuicija u raspravu mogu uvesti samo ako su potkrijepljeni logikom. Osjećaj je obično iskren ali je logika prividna. Crveni šešir misliocu daje punu dozvolu da u trenutku izloži svoje osjećaje o datoj temi.</p>
	<p>Zeleni šešir je fokusiran na kreativnost: mogućnosti, alternative i nove ideje. To je prilika za izražavanje novih koncepata i novih percepcija.</p>
	<p>Plavi šešir se koristi za upravljanje procesom razmišljanja. To je kontrolni mehanizam koji osigurava poštivanje pravila tehnike šest mislećih šešira.</p>

<sup>11</sup> [http://www.debonogroup.com/six\\_thinking\\_hats.php](http://www.debonogroup.com/six_thinking_hats.php); <http://raising-teaching-children.blogspot.com/2013/10/six-thinking-hats-collaborative.html>

### Tehnika šest šešira može se koristiti u učionici na različite načine:

- Podijelite učenike u 5 grupa (možete zadržati plavi šešir) i zamolite svaku grupu da problem analizira iz perspektive drugačijeg šešira.
- Formirajte grupu od 6 učenika i neka svaki uzme jedan šešir.
- Ako imaju neku dobru ideju, učenici mogu dobrovoljno odabrati šešir.
- Možete ih koristiti tokom diskusija u razredu za razgovore iz perspektive jednog šešira.
- Ovom tehnikom možete olakšati rasprave o nekim problemima koji su se dogodili u učionici.
- Možete analizirati različite teme.

Napravite kocku i nacrtajte po jedan šešir na svaku stranu. Zadajte temu, a učenici mogu bacati kocku kako bi odredili perspektivu.



### Primjer:

**Zadajte pitanje (plavi šešir):** Školska užina (ili udžbenici) je besplatna za svu djecu. Predstavite šešire jedan po jedan i zamolite učenike da smisle pitanja koja bi se mogla postaviti iz perspektive predstavljenoga šešira, u skladu s njegovom funkcijom.

- Razmišljanje žutog šešira:** Koje su prednosti davanja besplatne užine?  
**Razmišljanje crnog šešira:** Šta bi moglo otežati davanje besplatne užine?  
**Razmišljanje zelenog šešira:** Imate li neke ideje kako da se riješe problemi crnog šešira?  
**Razmišljanje crvenog šešira:** Kako se osjećate zbog ove odluke? Ko će biti najsretniji?  
**Razmišljanje bijelog šešira:** Koliko učenika imamo? Koliko će to koštati po učeniku?

Formirajte grupe od po 5 učenika i svakom dajte jedan šešir.

## ■ DRVO PROBLEMA

Drvo problema jedna je od metoda mapiranja problema, zajedno s njihovim uzrocima i posljedicama. Pomaže djeci da razmišljaju analitički i iznalaze vlastita rješenja, a naglasak je, prije svega, na razumijevanju problema.

Nacrtajte drvo, ali tako da se vide i korijeni i grane. Odabirite problem koji je poznat učenicima u razredu.

**Na primjer:** zagađenje rijeka; nezdrave prehrambene navike; uništavanje šume; korištenje plastičnih vrećica; problematična situacija u priči ili knjizi itd.

Problem zapišite na deblu drveta problema.

Pitajte: Zašto imamo ovaj problem? Koji su uzroci ovog problema? Koje su posljedice ovog problema?

Nacrtajte drvo na papiru, prodiskutirajte i zapišite sve uzroke i posljedice kojih se možete sjetiti.

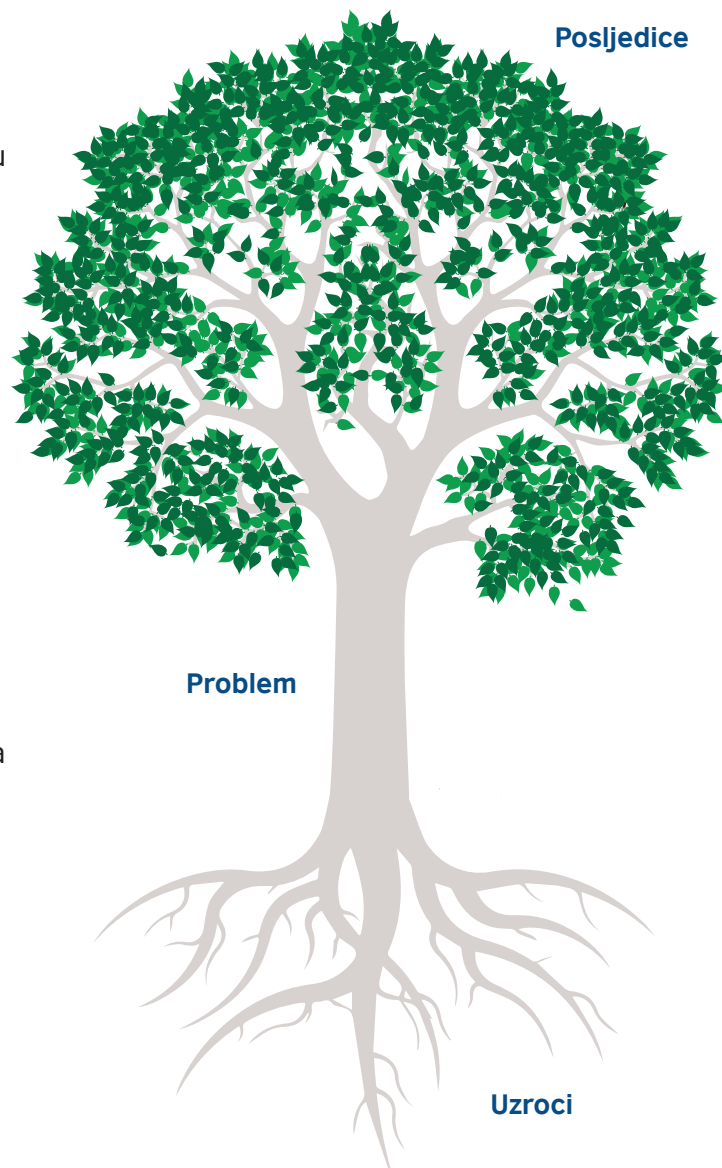
Razmislite dublje i identificirajte direktne i indirektne uzroke te kratkoročne i dugoročne posljedice.

Stavite crteže na zid i organizirajte šetnju galerijom, čitajući ideje drugih grupa.

Ako imate vremena, započnite raspravu o mogućim "rješenjima" koja će se baviti uzrocima i posljedicama problema. Iz rješenja se možete prebaciti na radnje koje bi ljudi mogli poduzeti. Rješenja možete dodati na stablo problema u obliku plodova.

Razmislite - šta ste naučili? Može li vam to pomoći da iznađete neka rješenja?

Razmislite o primjeni ovog alata u učionici.



## 2.3 Treći dan

Treći dan je posvećen refleksiji i primjeni znanja. Na prve dvije sesije učesnici će koristiti i produbiti svoje znanje o Micro:bitu. Posljednje dvije sesije daju vrijeme za planiranje aktivnosti u razredu i školskih projekata.

Treći dan se sastoji od četiri sesije od po 90 minuta:

SESIJE	
1. sesija	Karakteristike Micro:bit uređaja i upotreba
2. sesija	Micro:bit – Drugi dio
3. sesija	Šta smo naučili?
4. sesija	Školski projekt

### PRVA SESIJA: MICRO:BIT

#### Ishodi učenja

##### Učesnici će:

- razumjeti karakteristike Micro:bita
- povezati korištenje Micro:bit uređaja s nastavnim predmetom
- utvrditi ciklus rješavanja problema
- generirati ideje za rješavanje problema pomoću Micro:bit uređaja
- isplanirati svoj školski projekt i aktivnosti u razredu.

#### KARAKTERISTIKE

Kao prvo, upitajte učesnike čega se sjećaju s obuke o Micro:bit uređajima. Nemojte se plašiti ako neki od učesnika nisu upoznati s uređajem. Kažite da ćete, za početak, igrati igru karakteristika.

Na stolu su dva paketa kartica. Jedan paket sadrži kartice s karakteristikama Micro:bit uređaja, a drugi kartice s konkretnim stvarima/projektima/zadacima koje možete uraditi s Micro:bit uređajem.

Zamolite ih da povežu karakteristiku s određenim zadatkom, objašnjavajući kako bi to trebalo izgledati na kraju. Bilo bi dobro podijeliti učesnike u dvije grupe kako bi imali življu raspravu. Za početak, zamolite ih da povežu karakteristike sa zadacima.

PRVI PAKET - KARAKTERISTIKE	DRUGI PAKET - OMOGUĆAVA
<b>LED</b> LED znači dioda koja emitira svjetlost. Micro:bit ima 25 LED dioda koje se mogu pojedinačno programirati.	Prikaz teksta, brojeva i slika.
<b>SENZOR ZA SVJETLO</b> Koristeći LED diode u obrnutom smjeru kao ulaz, LED zaslon funkcionira kao osnovni senzor za svjetlo.	Detektuje svjetlo u okolini.
<b>SENZOR ZA TEMPERATURU</b> Micro:bit radi kao osnovni senzor za temperaturu.	Detektuje trenutnu temperaturu uređaja, u stepenima i Celzijusima.
<b>MJERAČ UBRZANJA</b> Mjerač ubrzanja mjeri ubrzanje vašeg Micro:bit uređaja; ova komponenta registrira kad se Micro:bit uređaj pomjeri.	Detektuje ubrzanje i druge radnje kao npr. potres, nagib i slobodni pad.
<b>KOMPAS</b> Kompas utvrđuje Zemljino magnetsko polje.	Određuje smjer u kojem je Micro:bit uređaj okrenut.
<b>RADIO</b> Radio omogućava bežično komuniciranje između Micro:bit uređaja.	Šalje poruke drugim Micro:bit uređajima, pravi igre za više igrača i još mnogo toga!
<b>BLUETOOTH</b> BLE (Bluetooth Low Energy) antena omogućava Micro:bit uređaju da šalje i prima Bluetooth signale.	Ova karakteristika omogućava bežičnu komunikaciju Micro:bit uređaja s računarima, telefonima i tabletima, tako da pomoću Micro:bita možete kontrolirati svoj telefon i bežičnim putem slati kod svom uređaju preko telefona!
<b>TIPKE</b> Na prednjoj strani Micro:bit uređaja nalaze se dvije tipke (označene A i B).	Kad ih pritisnete, možete aktivirati kod na uređaju
<b>PINOVI</b> Na rubnom priključku Micro:bit uređaja nalazi se 25 vanjskih konektora koje nazivamo „pinovi“ (ili izvodi).	Programirajte motore, LED diode ili druge električne komponente pomoću izvoda ili priključite dodatne senzore za kontrolu koda!

Nakon što učesnici završe svoje zadatke, zamolite ih da prezentiraju svoje nalaze. Možete im postaviti još neka pitanja kao što su:

- Jeste li bili iznenađeni nekim karakteristikama?
- Imate li već neku ideju kako se uređaj može koristiti u vašem razredu?

## ■ UPOTREBA MICRO:BIT UREĐAJA

Sada, kada znaju koje su to karakteristike Micro:bit uređaja, zaigramo još jednu igru. Iz gomile kartica s karakteristikama svaka grupa mora generirati najmanje 2 ideje o tome kako se to može povezati s učionicom ili predmetom koji predaju.

Iz gomile kartica s karakteristikama, učesnici moraju nasumično izvući dvije kartice i od njih generirati ideju o tome kako je mogu koristiti u učionici. Ako primijetite da je učesnicima u ovoj fazi to suviše teško, dopustite im da generiraju bilo koju ideju iz dvije izvučene karte, bez obzira što se ne može koristiti u učionici.

Na primjer, ako učesnici izvuku karakteristike **ubrzanje** i **radio**, one se mogu koristiti za brojanje koraka i slanje poruka drugom Micro:bit uređaju.

Dajte im malo vremena. Nakon što završe, zamolite učesnike da prezentiraju svoje nalaze.

## DRUGA SESIJA: MICRO:BIT – DRUGI DIO

AKTIVNOST	NASTAVNA STRATEGIJA	RESURSI	VREMENSKI OKVIR
1. Obrnuta ideja	Učesnici će riješiti problem pomoću Micro:bit uređaja		60'
2. Ciklus rješavanja problema	Koristeći ciklus rješavanja problema, učesnici će planirati aktivnosti u razredu		

### ■ OBRNUTA IDEJA

Problem:

1. Na ljetnom ste raspustu. U školi nema nikoga. Neke biljke u školi će uvenuti ako ih ne zalijete.
2. Učite svirati klavir. Nemate klavir u svojoj učionici.
3. Automobili jure pored vaše škole. Policija će reagirati, ali im je potreban dokaz.
4. Dosadno vam je.

Koristite se karticama kako bi što bolje razumjeli ograničenja i mogućnosti Micro:bit uređaja.

Rješenja:

### ■ RJEŠAVANJE PROBLEMA

Nakon što završite, zajedno prođite kroz ciklus rješavanja problema i pokušajte dekonstruirati proces u učionici. Možete koristiti neki od ranije pominjanih primjera u ovoj sesiji ili smisliti neki drugi zadatak.

**Ciklus rješavanja problema:**

- a. Postavite zadatak i postavite pitanja kako biste provjerili jesu li u potpunosti razumjeli – pobrinite se da učenici zaista shvate šta je zadatak. Pustite ih da istražuju, da uče, da pitaju druge ljude...
- b. Zamislite moguća rješenja – razmijenite ideje ali ih nemojte analizirati ili prosuđivati.
- c. Odaberite ideje i napravite hipotezu – odaberite nekoliko najboljih ideja i zapišite svoje pretpostavke ili hipotezu – šta će se dogoditi ako...
- d. Napravite plan i analizirajte vjerovatnoću rješenja - razmislite o svim koracima i detaljima.
- e. Testirajte svoj prototip.
- f. Poboljšajte ga, ako je potrebno.

## TREĆA SESIJA: REFLEKSIJA

### Ishodi učenja

#### Učesnici će:

- razmisliti o onome što uče
- planirati primjenu nastavnih strategija u svojim razredima.

### ■ ŠTA SMO NAUČILI?

TEMA	NAUČIO/LA SAM
1. Okruženje za učenje koje potiče kritičko razmišljanje i rješavanje problema	
2. Pitanja	
3. Dokazi	
4. Druga perspektiva	
5. Strategije rješavanja problema	
6. Micro:bit	

### ■ MOJA IDEJA

---

---

### ■ PROFESIONALNI RAZVOJ

#### MOJI CILJEVI

Pokušat ću: \_\_\_\_\_

---

Želio/Željela bih unaprijediti svoje vještine: \_\_\_\_\_

---

U narednom periodu ću više raditi na: \_\_\_\_\_

---



## NAKON OBUKE

### NASTAVNICI

Kao što smo već spomenuli, sticanje i unapređenje vještina kritičkog razmišljanja i rješavanja problema zahtijevaju vrijeme i trud, a njihovo podučavanje treba se odvijati u kontekstu određenog predmeta i teme, u učionicama i školama. Kako biste sa drugima podijelili svoje ideje i iskustva, i analizirali vašu praksu, važno je dokumentirati aktivnosti, strategije i metode podučavanja koje ste koristili u učionicama.

Prva mentorska posjeta će biti prilika da razmijenite vaše prve pokušaje, uspjehe, reakcije učenika, ali i postavite pitanja i učite od drugih nastavnika.

Molimo vas da koristite sljedeći obrazac za dokumentiranje primjera aktivnosti, u skladu sa temama obuke, koje se odnose na vještine kritičkog razmišljanja i rješavanja problema. Kao dokaze možete priložiti nastavne pripreme, primjere (ili fotografije) učeničkih radova, korištene resurse i ostalo.

TEMA	ŠTA RADITI	DOKAZI
<b>Pitanja</b>	Razmislite i pažljivo planirajte različite vrste pitanja koja biste mogli postaviti učenicima – podučite ih kako formulirati dobra pitanja.	Primjer pitanja koje je osmislio nastavnik, primjer pitanja koje su osmislili učenici, aktivnost sa učenicima.
<b>Činjenice i mišljenje</b>	Pripremite aktivnost koja će učenicima pomoći da razlikuju činjenice i mišljenja u čitanju, opisivanju, pisanju...	Primjer aktivnosti sa učenicima. Primjer Č i M izjava.
<b>Tvrdnja, dokaz i rezonovanje</b>	Realizirajte eksperiment ili istraživanje – neka učenici formuliraju svoje tvrdnje, prikupite dovoljno dokaza i donesu logičke zaključke.	Primjer aktivnosti sa učenicima. Tvrdnje koje su morali dokazati. Primjeri dokaza i obrazloženja.
<b>Diskusije i debate</b>	Organizirajte diskusije i debate o kontroverznim temama u razredu – utvrditi pravila i koristiti argumente. Analizirajte argumente, dođite do dogovora.	Teme za diskusije i debate. Primjer argumenata koje su razvili učenici. Opis i refleksija na proces.
<b>Razmatranje različitih perspektiva</b>	Dajte mogućnost učenicima da razmatraju druge perspektive u pisanju, analizi, rješavanju problema, donošenju odluka...	Primjer aktivnosti sa učenicima.
<b>Micro:bit i rješavanje problema</b>	Uključite učenike u rješavanje problema koristeći micro:bit	Problem koji su trebali riješiti i način na koji su ga rješavali koristeći micro:bit.

## FORMULAR ZA DOKUMENTOVANJE NASTAVNE PRAKSE

(koristite onoliko formulara koliko vam je potrebno da biste obuhvatili sve oblasti)

<b>Država / Grad:</b>													
<b>Škola:</b>													
<b>Ime nastavnika:</b>													
<b>Kontakt:</b>													
<b>Predmet:</b>													
<b>Razred (uzrast učenika):</b>													
<b>Tema (predmetna oblast):</b>													
<b>Ishodi učenja:</b>													
<b>Primjer uključuje:</b>													
	<table border="1"><tr><td>PITANJA VIŠEG REDA</td><td></td></tr><tr><td>ČINJENICE I MIŠLJENJE</td><td></td></tr><tr><td>TVRDNJA, DOKAZ I REZONOVANJE</td><td></td></tr><tr><td>DISKUSIJE I DEBATE</td><td></td></tr><tr><td>RAZMATRANJE DRUGE PERSPEKTIVE</td><td></td></tr><tr><td>MICRO:BIT I RJEŠAVANJE PROBLEMA</td><td></td></tr></table>	PITANJA VIŠEG REDA		ČINJENICE I MIŠLJENJE		TVRDNJA, DOKAZ I REZONOVANJE		DISKUSIJE I DEBATE		RAZMATRANJE DRUGE PERSPEKTIVE		MICRO:BIT I RJEŠAVANJE PROBLEMA	
PITANJA VIŠEG REDA													
ČINJENICE I MIŠLJENJE													
TVRDNJA, DOKAZ I REZONOVANJE													
DISKUSIJE I DEBATE													
RAZMATRANJE DRUGE PERSPEKTIVE													
MICRO:BIT I RJEŠAVANJE PROBLEMA													
<b>Opis aktivnosti:</b>													
<b>Prilozi (nastavna priprema, fotografija, video...):</b>													

## ČETVRTA SESIJA: PLANIRANJE ŠKOLSKOG PROJEKTA

Nakon završetka obuke, školski tim, uključujući direktora i nastavnike, treba da planira različite aktivnosti kako bi:

- prezentirati stečene vještine, znanja i resurse drugim nastavnicima, ali i roditeljima i učenicima
- uključili ih u školske projekte čiji je cilj poboljšanje vještina kritičkog razmišljanja i rješavanja problema, i korištenje mikro:bit-a na nivou cijele škole.

Prvi korak bi trebao uključivati proces planiranja, definiranje ciljeva, zadataka i očekivanih rezultata projekta, te izradu detaljnog akcionog plana sa definiranim ulogama i odgovornostima, vremenskim rokovima i potrebnim resursima.

Projektna nastava i učenje daje učenicima priliku da zajednički rade na smislenim, dugoročnim projektima. Istraživanja ukazuju da učenje kroz projekte može dovesti do poboljšanja kritičkog razmišljanja, osjećaja samopouzdanja u učenju, sposobnosti definiranja problema, logičkog zaključivanja zasnovanog na argumentima i boljeg savladavanja sadržaja. Pozitivne promjene za nastavnike i učenike obuhvataju poboljšanu motivaciju, odnos prema učenju i vještinama, radne navike i sposobnosti rješavanja problema. Učenici koji se muče u tradicionalnim okruženjima mogu postići izvrsne rezultate u učenju zasnovanom na projektima.

Interdisciplinarni projekti omogućavaju učenicima da spoznaju da sadržaj predmeta nije nešto što je daleko od stvarnog svijeta. Naprotiv, svi mi tokom dana koristimo znanje iz različitih predmeta kako bismo riješili neki problem ili zadatak.

### ■ KORACI U PLANIRANJU PROJEKTA

U svom školskom timu razmislite o idejama za jedan ili dva projekta (ovisno o veličini škole).

**Korak 1:** Pronađite uvjerljivu temu koja obuhvata sadržaj nastavnog plana i programa i ishode, koja ima autentičnu vezu sa stvarnim problemom škole, lokalne zajednice ili nekim drugim problemom iz stvarnog života, a koja učenicima pruža mogućnost da učestvuju, istražuju i provode istraživanje koristeći svoje vještine kritičkog razmišljanja i rješavanja problema i Micro:bit uređaje.

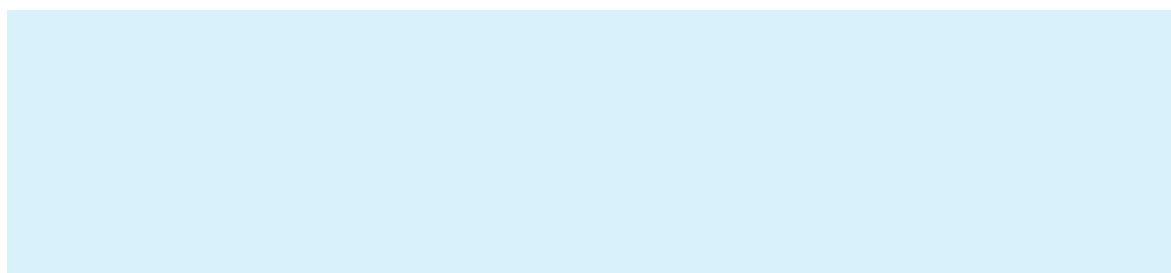
Neke od ideja u tom smislu su:

- Kako formirati Micro:bit klub?
- Kako unaprijediti okruženje za učenje u školi – fizički prostor (prerazmjestaj učionice)?
- Kako podržati njihovu zajednicu?
- Kako poboljšati vršnjačko učenje?

Ali isto tako:

- Kako postati „zelenija“ škola?
- Zdrava hrana – poboljšanje prehrambenih navika;
- Naša zajednica – nekad, sada i u budućnosti;
- Naučite kako štedjeti – resurse, novac, okoliš.

## Naše ideje:



### Postavite sljedeća pitanja:

- Kako možete učenike uključiti u planiranje, donošenje odluka, organizaciju i provedbu projekta?
- Kako ćete uključiti vještine kritičkog razmišljanja i Micro:bit?
- Koje sve nastavnike ili školsko osoblje možete uključiti?
- Koji članovi zajednice se mogu uključiti?

Napravite sličnu mentalnu mapu kao na početku obuke, ali ovaj put razmislite i organizirajte mapu oko različitih predmeta - društvene nauke, jezik, prirodne nauke, umjetnost... Identificirajte moguće aktivnosti i ključna pitanja na koja učenici trebaju odgovoriti kroz učenje i istraživanje.

**Korak 2:** Počnite tako što ćete razmišljati o završnici. Razmislite o različitim finalnim proizvodima projekta i načinima kako ih možete predstaviti različitoj publici.

**Korak 3:** Napravite akcioni plan s ciljevima, ishodima, zadacima, odgovornostima i vremenskim rokovima.



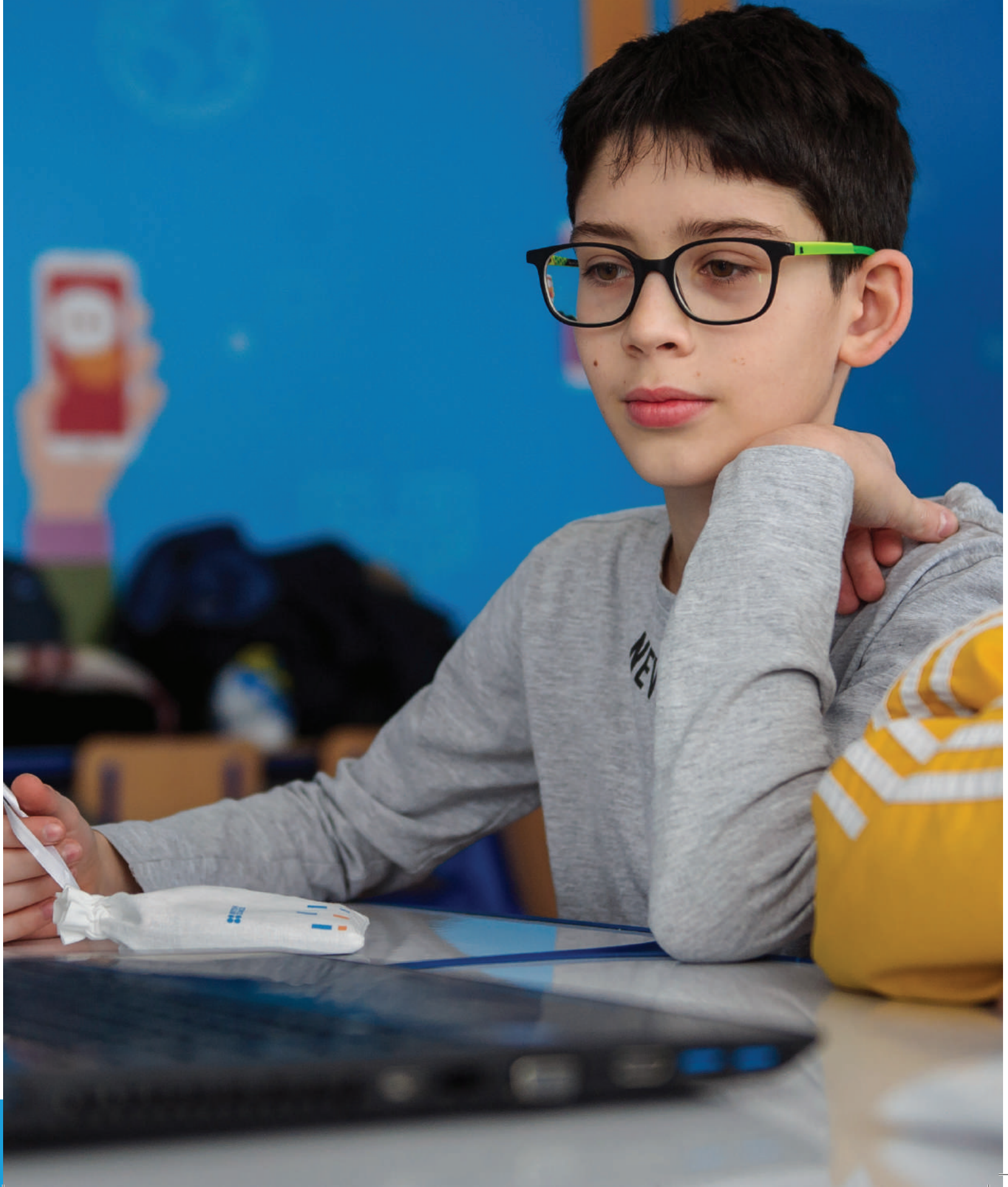
Procijenite svoju projektnu ideju:

<b>SVRHA PROJEKTA – ZAŠTO GA RADIMO?</b>			
Projekat se zasniva na identificiranom problemu koji želimo riješiti; praksi koju želimo poboljšati ili pitanju na koje želimo dobiti odgovor.			
Imamo jasne ciljeve i zadatke, i znamo kako da izmjerimo postignute rezultate.			
<b>ŠTA PROJEKAT UKLJUČUJE?</b>			
Projektne aktivnosti su jasno povezane sa NPP-om i ishodima učenja, kako bi omogućili učenicima da primijene znanja i vještine stečene u nastavnom procesu.			
Projekat uključuje prilike da učenici vježbaju kritičko razmišljanje, rješavanje problema i korištenje micro:bit-ova.			
Projekat je povezan sa stvarnim životnim kontekstom, koristi stvarne procese i alate, i proizvodi stvarni rezultat.			
<b>KO BI TREBAO BITI UKLJUČEN?</b>			
Projekat uključuje tim ili timove nastavnika, učenike i, ako je moguće, roditelje, druge stručnjake i članove zajednice.			
Učenici imaju mogućnost da stiču i vježbaju životne vještine kroz uključivanje u planiranje, implementaciju i evaluaciju projekta.			
<b>KAKO PREZENTIRATI REZULTATE PROJEKTA?</b>			
Projekat zahtijeva od učenika da demonstriraju ono što su naučili kroz stvaranje proizvoda koji će prezentirati i ponuditi drugim učenicima, i/ili osobama u i van škole.			
Proces i rezultate projekta evaluiraju učenici, nastavnici i drugi uključeni akteri, kako bi svi učili iz refleksije.			

## FORMULAR ZA DOKUMENTIRANJE ŠKOLSKOG PROJEKTA

<b>Država / Grad:</b>	
<b>Škola:</b>	
<b>Kontakt:</b>	
<b>Predmet:</b>	
Trajanje projekta (početak/završetak):	
Cilj projekta:	
Zadaci:	
Broj uključenih nastavnika:	
Broj uključenih učenika:	
Lista aktivnosti:	
Kratki opis aktivnosti koje su povezane sa razvojem kritičkog razmišljanja i rješavanja problema:	
Aktivnosti sa korištenjem micro:bit-a	
Rezultati projekta:	
<b>Prilozi</b> (nastavna priprema, fotografija, video...):	





© **British Council** 2019

The British Council is United Kingdom's international organisation for cultural relations and educational opportunities.

[www.britishcouncil.org](http://www.britishcouncil.org)