SPIKE™ Prime osnovni set

Oddelek za izume

Učni obeti

Vaši učenci bodo v tem učnem programu uporabili svoje sposobnosti inženirskega načrtovanja, tako da bodo pri vsakem koraku procesa oblikovanja opredelili problem in merila uspešnosti, izdelali različne prototipe, vzpostavili sistematične postopke preverjanja, analizirali podatke za izboljšanje svojih rešitev in opisali, zakaj je njihova rešitev najboljša.

6. do 9. razred

Naravoslovje, tehnika in tehnologija, likovna umetnost, matematika

Lekcije

L1 - Na pomoč!

stran 4

SPIKE™ Prime osnovni set
Oddelek za izume – 1. lekcija

Določite problem z opazovanjem scenarija.

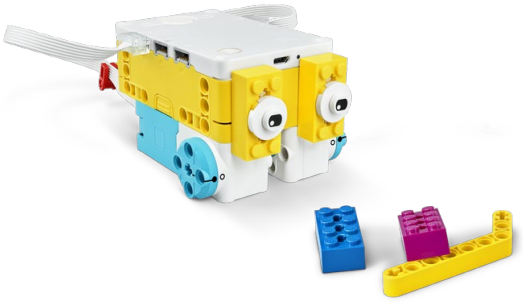
Naravoslovje, tehnika in tehnologija

30-45 minut začetniki 6. do 9. razred

L2 - Dirka skakačev

stran 11

SPIKE™ Prime osnovni set
Oddelek za izume – 2. lekcija



Oblikujte več prototipov, da najdete najučinkovitejši način premikanja robota brez uporabe koles.

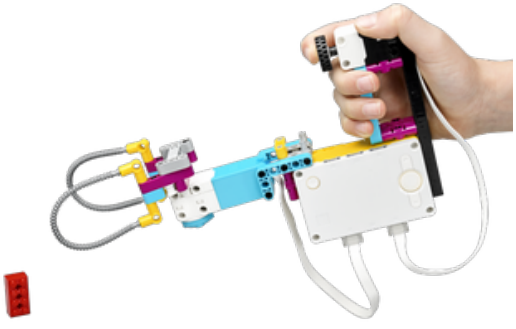
Naravoslovje, tehnika in tehnologija

30-45 minut začetniki 6. do 9. razred

L3 - Super čiščenje

stran 17

SPIKE™ Prime osnovni set
Oddelek za izume – 3. lekcija



Preizkusite učinkovitost dveh različnih modelov robotskih prijemal in na podlagi določenih meril za preskušanje ugotovite, kateri dizajn je najboljši.

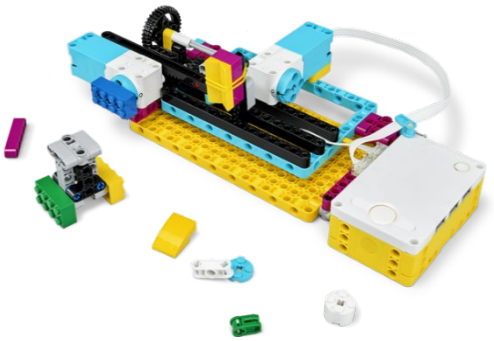
Naravoslovje, tehnika in tehnologija

30-45 minut začetniki 6. do 9. razred

L4 – Okvara

stran 23

SPIKE™ Prime osnovni set
Oddelek za izume – 4. lekcija



Ugotovite, zakaj nekaj ne deluje, in to popravite.

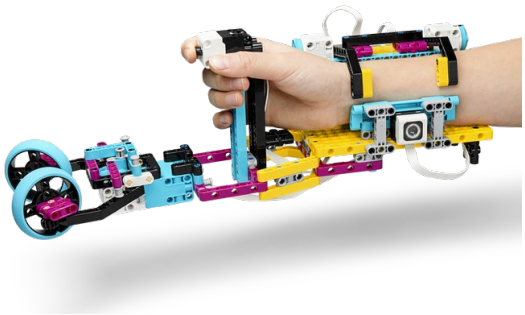
Naravoslovje, tehnika in tehnologija

45-90 minut začetniki 6. do 9. razred

L5 - Oblikovanje za neko osebo

stran 32

SPIKE™ Prime osnovni set
Oddelek za izume – 5. lekcija



Uporabite celoten proces načrtovanja in oblikovanja za reševanje resničnega problema, povezanega s protezami.

Naravoslovje, tehnika in tehnologija

120+ minut nadaljevalci 6. do 9. razred

L6 - Oblikuj zase

stran 38

SPIKE™ Prime osnovni set
Izumiteljski oddelek – 6. lekcija

Bodite ustvarjalni, raziščite proces inženirskega oblikovanja in izumite
namizni pripomoček.

Naravoslovje, tehnika in tehnologija

45 minut začetniki 6. do 9. razred

SPIKE™ Prime osnovni set

L1 - Na pomoč!

Določite problem z opazovanjem scenarija.

30-45 min. | začetniki | 6. do 9. razred

Podpora za učitelje

Ključni cilji

Učenci bodo:

- določili problem,
- začeli določati merila, ki bodo sčasoma pripeljala do rešitve.

Potrebovali boste:

- LEGO® Education SPIKE™ Prime osnovni set.

Dodatni viri:

- Navodila za sestavljanje (psička Kiki),
- Programi v Pythonu

Učni načrt

1. Pripravite

- Preglejte učno gradivo v aplikaciji LEGO® Education SPIKE™ App.
- Če menite, da je potrebno, pripravite lekcijo z uporabo začetnega gradiva v aplikaciji (zavihek Start).

Na ta način boste svoje učence lažje seznanili z LEGO® Education SPIKE ™ Prime.

2. Vključite (5 min.)

- Uporabite ideje v spodnjem razdelku Začnite razpravo, da vključite učencev v razpravo na temo, povezano s to lekcijo.
- Uporabite video, da učencem razložite lekcijo.

3. Raziščite (20 min.)

- Učenci naj v parih zgradijo model psičke Kiki.
- Naročite jim, da zaženejo prvi program in opišejo, kaj mislijo, da se dogaja.

- Zaženejo naj še drugi program.
- Dajte jim minuto časa, da naredijo seznam vseh možnih težav, ki bi jih Kiki lahko imela z novimi zvoki.

4. Pojasnite (5 min.)

- Vsaka ekipa naj se poveže z drugo ekipo, da učenci primerjajo in razpravljajo o svojih seznamih.
  Usmerite razpravo k opredelitvi problema.

5. Izdelajte (10 min.)

- Prosite ekipe, naj ustvarijo novo "zgodbo" in opredelijo nove probleme tako, da izberejo svoje zvoke in ustrezno posodobijo svoje programe.
- Ne pozabite prihraniti nekaj časa za pospravljanje.

6. Ocenite

- Vsakemu učencu podajte povratne informacije o njegovem delu.
- Za poenostavitev postopka lahko uporabite ocenjevalne razpredelnice.

Začnite razpravo

Začnite razpravo o hišnih ljubljenčkih, tako da vprašate, ali ima kateri od vaših učencev doma hišnega ljubljenčka. Na kratko se pogovorite o vedenju nekaterih njihovih živali. Usmerite pogovor na to, kako lahko prepoznajo morebitne težave svojega hišnega ljubljenčka. Na primer:

- Ali se je njihova mačka kdaj oglasila s kakšnim čudnim zvokom?
- Ali njihov pes laja ali renči?

Učenci naj si ogledajo ta video, da bodo videli, kaj bodo delali.

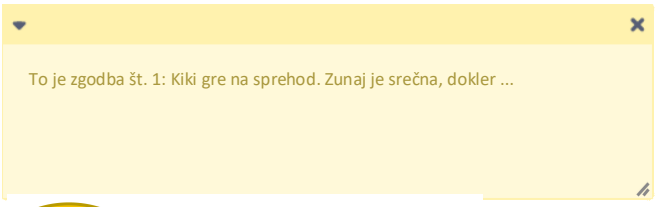
Nasveti za gradnjo

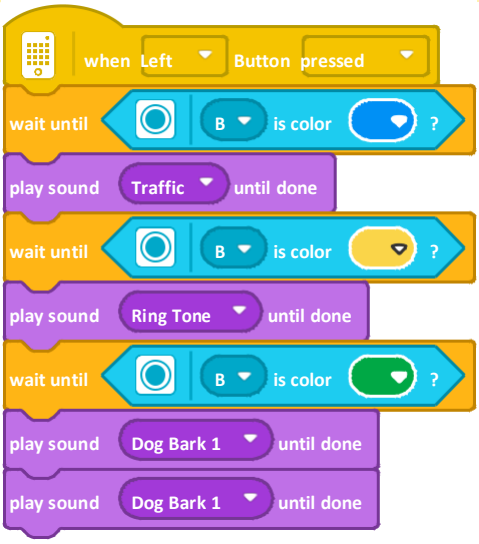
Kako deluje?
Pri tem modelu uporabljamo barvni senzor za zaznavanje in odzivanje na barve predmetov. Z barvnim senzorjem lahko zaznamo različne barvne odtenke. Več o barvnem senzorju najdete v razdelku za pomoč (Help) v aplikaciji SPIKE.

Preoblikujte po svoje
Dovolite učencem, da prilagodijo svoje modele z dodajanjem gradnikov in drugih elementov, ki jih imate v učilnici.

Nasveti za programiranje

Glavni program





Ko je levi gumb pritisnjen:

počakaj, da barvni senzor B zazna modro barvo,

predvajaj zvok prometa do konca,

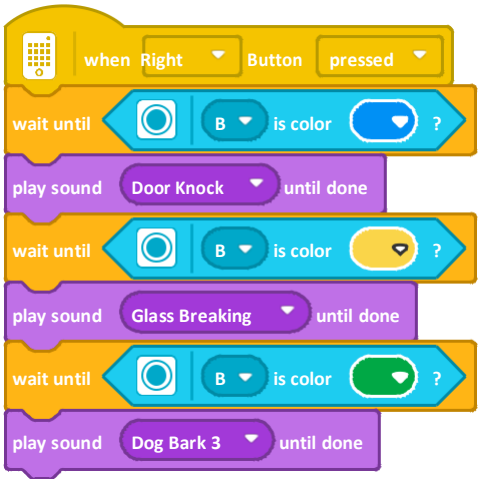
počakaj, da barvni senzor B zazna rumeno barvo,

predvajaj zvok zvonjenja do konca,

počakaj, da barvni senzor B zazna zeleno barvo,

predvajaj zvok lajanje 1 do konca,

predvajaj zvok lajanje 1 do konca.



Ko je desni gumb pritisnjen:

počakaj, da barvni senzor B zazna modro barvo,

predvajaj zvok trkanja do konca,

počakaj, da barvni senzor B zazna rumeno barvo,

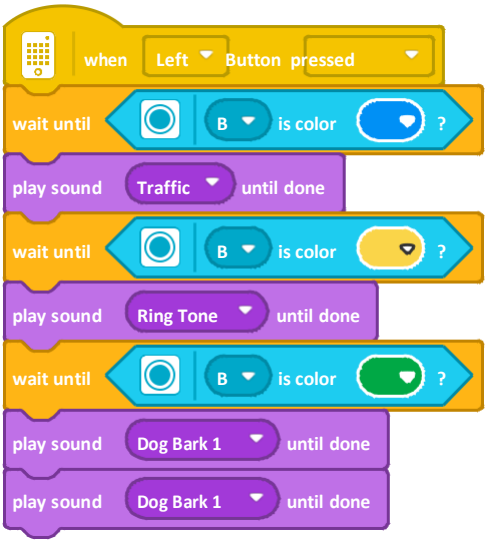
predvajaj zvok razbijanja stekla do konca,

počakaj, da barvni senzor B zazna zeleno barvo,

predvajaj zvok lajanje 3 do konca.

Drugi programi

Pritisnite levi gumb na krmilni enoti (Hub), da startate zgodbo št. 1.
Kiki gre na sprehod. Zunaj je srečna, dokler ...



Ko je levi gumb pritisnjen:

počakaj, da barvni senzor B zazna modro barvo,

predvajaj zvok prometa do konca,

počakaj, da barvni senzor B zazna rumeno barvo,

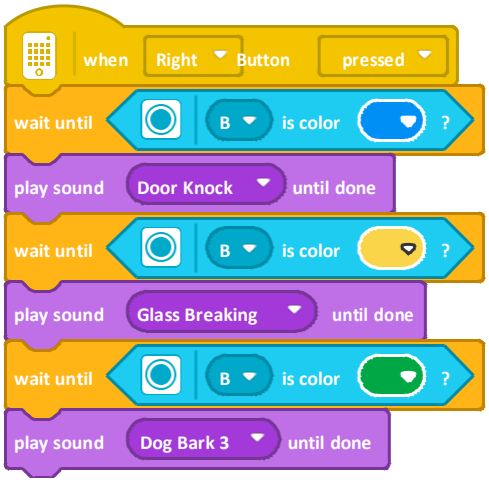
predvajaj zvok zvonjenja do konca,

počakaj, da barvni senzor B zazna zeleno barvo,

predvajaj zvok lajanje 1 do konca,

predvajaj zvok lajanje 1 do konca.

Pritisnite desni gumb, da začnete zgodbo št. 2.



Ko je desni gumb pritisnjen:

počakaj, da barvni senzor B zazna modro barvo,

predvajaj zvok trkanja do konca,

počakaj, da barvni senzor B zazna rumeno barvo,

predvajaj zvok razbijanja stekla do konca,

počakaj, da barvni senzor B zazna zeleno barvo,

predvajaj zvok lajanje 3 do konca.

Diferenciacija

Lekcijo poenostavite, tako da:

- omejite možnosti, kje se zgodbe dogajajo (npr. v hiši, parku, na ulici).

Zahtevnost lekcije dvignete, tako da:

- odstranite enostavne in očitne možnosti (npr. Kiki laja, ker je pozvonil zvonec) ter učence izzovete, da pripravijo nekaj zelo ustvarjalnih opisov problemov,
- ekipe druga drugi določijo zvoke za zgodbe, nato primerjajo, kako različne ekipe opredelijo probleme,

Opomba: Zgodba je zaporedje treh zvokov, eden za vsak barvni blok.

- po opredelitvi problema grejo učenci skozi celoten proces načrtovanja in programiranja s ciljem, da najdejo rešitev problema,
- vključite več jezikovnih veščin (glej razdelek Jezikovna razširitev).

Možnosti ocenjevanja

Kontrolni seznam za učiteljevo opazovanje

Ustvarite lestvico, ki ustreza vašim potrebam, na primer:

1. Delno opravljeno
2. Popolnoma opravljeno
3. Presežek

Za oceno napredka učencev uporabite naslednja merila uspešnosti:

- Učenci uspejo opredeliti probleme na podlagi različnih opazovanj.
- Učenci uspejo opisati podrobnosti problema, ki so ga opazovali.
- Učenci uspejo razumeti razliko med opredelitvijo problema in opredelitvijo rešitve.

Samoocenjevanje

Vsak učenec naj izbere gradnik, za katerega meni, da najbolje predstavlja njegovo uspešnost.

- Modri: V vsaki Kikini zgodbi sem našel en problem.
- Rumeni: V vsaki Kikini zgodbi sem našel več problemov.
- Vijolični: V vsaki Kikini zgodbi sem našel več problemov in jih vse podrobno opisal.

Medsebojno ocenjevanje

Spodbujajte svoje učence, da drugim podajo povratne informacije, tako da:

- en učenec oceni uspešnost drugega s prej navedeno lestvico barvnih gradnikov,
- učencem naročite, naj si med seboj podajo konstruktivne povratne informacije, da lahko izboljšajo uspešnost dela svoje ekipe pri naslednji lekciji.

Jezikovna razširitev

Za vključitev razvoja jezikovnih veščin:

- Učenci naj si delijo svoje sezname na različne načine:
  - kot predstavitev razredu,
  - kot del v razredni razpravi,
  - v manjših skupinah po 8-10 učencev.
- Učenci naj podajo pozitivne in konstruktivne povratne informacije ostalim skupinam.

Opomba: Lekcija bo na ta način daljša.

Karierne povezave

Učenci, ki so uživali v tej lekciji, bodo morda želeli raziskati naslednje karierne poti:

- gradbeništvo in arhitektura (arhitektura),
- ekonomija in finance (podjetništvo),
- proizvodnja in inženirstvo (inženiring).

Ko je desni gumb pritisnjen:

nastavi hitrost motorja A na 100 %

nastavi hitrost motorja C na 100 %

zaženi motor A v desno za 1,5 sekunde

zaženi motor A v levo za 60 stopinj

počakaj 1 sekundo

zaženi motor A v levo za 400 stopinj

zaženi motor C v levo za 800 stopinj

zaženi motor A v desno za 400 stopinj

Ti štirje bloki bi morali »izrezati« kvadrat.

Diferenciacija

Lekcijo poenostavite, tako da:

- predlagate nabor gradnikov, ki jih vaši učenci lahko uporabijo za odpravljanje težav,
- naročite vsem ekipam, naj delajo na isti nadgradnji, da bo lažje oceniti izboljšave.

Zahtevnost lekcije dvignete, tako da:

- naročite učencem, naj s tiskalnikom izrišejo zapletene oblike, vključno s krivuljami,
- učenci preoblikujejo ta model v 3D tiskalnik, tako da dodajo Z os.

Možnosti ocenjevanja

Kontrolni seznam za učiteljevo opazovanje
Ustvarite lestvico, ki ustreza vašim potrebam, na primer:

10. Delno opravljeno
11. Popolnoma opravljeno
12. Presežek