2.7 Informatika / naravoslovje: UI za resnično šolsko težavo

Ali nam UI lahko pomaga ločevati odpadke v šoli?

Predmet: Informatika/naravoslovje · **Ciljna skupina:** 7. razred (13–14 let) · **Trajanje:** 1 dvojna ura · **UI:** učenje **Z** UI

Kompetence, povezane z UI (okvir DUAL.AI.TEACHer) – raven učitelja	**Predmetno specifični učni cilji – raven učenca**
AF-TL-2b *(Temelji UI in njihova uporaba × Poučevanje in učenje, raven 2 – reflektirano izvajanje)*: »Učitelji razumejo temeljna načela UI in strojnega učenja ter jih znajo prikazati na praktičnih primerih.« **AF-FC-2b** *(*Temelji UI in njihova uporaba × Spodbujanje digitalne kompetence učencev na področju (UI), raven 2 – reflektirano izvajanje*)*: »Učitelji lahko učence vodijo pri eksperimentiranju z orodji UI, preizkušanju njihovih izhodov in kritičnem razmisleku o njihovi zanesljivosti.«	Ob koncu ure učenci znajo: • s preprostimi besedami razložiti, kako se model UI uči iz primerov • naučiti in preizkusiti preprost model za razvrščanje slik • prepoznati primere, v katerih model daje napačne rezultate • razložiti, kako kakovost primerov vpliva na uspešnost UI • model izboljšati na podlagi preizkušanja; • presoditi, ali bi bila rešitev z UI uporabna in zanesljiva v resnični šolski situaciji.

> **Ključno sporočilo:** UI lahko pomaga pri resničnih težavah, vendar ne razume samodejno tega, kar vidi. Uči se iz primerov, ki jih zagotovijo ljudje, zato je treba njene rezultate preizkusiti in ovrednotiti.



Slika 1: »Ali nam UI lahko pomaga ločevati odpadke v šoli?« (slika, ustvarjena z UI, ChatGPT GPT Image 2)

Vsebina

Ločevanje odpadkov je v številnih šolah vsakodnevno vprašanje. Učenci vsak dan uporabljajo papir, plastenke, embalažo živil in druge materiale, vendar ti predmeti ne pristanejo vedno v pravem zabojniku za recikliranje.

Ta znana situacija ponuja preprost način za raziskovanje delovanja umetne inteligence. Učenci raziščejo, ali bi sistem UI lahko prepoznal predmet in priporočil, v kateri zabojnik za recikliranje sodi.

Med dejavnostjo učenci ustvarijo osnovni **model za razvrščanje slik** s kategorijami, kot so *papir*, *plastika* in *drugi odpadki*. UI predložijo več primerov, model naučijo in ga nato preizkusijo z novimi predmeti.

Dejavnost prikaže pomembno načelo strojnega učenja: **UI se vzorcev nauči iz primerov, ki jih prejme**. Če so primeri preveč podobni, nepopolni ali slabo izbrani, lahko model daje nepričakovane rezultate.

Učenci torej ne ustvarijo le delujočega modela. Namenoma ga preizkusijo s težkimi primeri, raziščejo njegove napake in ga poskusijo izboljšati. Odkrijejo lahko na primer, da je zmečkana plastenka razvrščena drugače kot običajna plastenka ali da na rezultat vpliva ozadje slike.

Učna ura povezuje osnovni pojem UI z resnično šolsko situacijo. Hkrati učence spodbuja h kritičnemu razmišljanju o zanesljivosti in človeški odgovornosti: tudi če sistem UI poda priporočilo,

se morajo ljudje še vedno odločiti, ali je rezultat smiseln.

Potek učne ure

Faza	Čas	Dejavnost
Uvod	10 min	Učitelj pokaže več vsakodnevnih odpadkov in učence vpraša, kam sodijo. Razred razpravlja o tem, ali bi lahko UI enako odločitev sprejela samodejno.
Uvodna razlaga	10 min	Učitelj predstavi razvrščanje slik in razloži, da se UI uči iz primerov. Izbrano orodje UI na kratko prikaže.
Raziskovanje	20 min	V manjših skupinah učenci ustvarijo kategorije, kot so papir, plastika in drugi odpadki, pripravijo primere in naučijo svoj prvi model.
Prilagajanje 1	20 min	Učenci model preizkusijo z novimi predmeti in zapišejo, kje je uspešen in kje se zmoti.
Prilagajanje 2	20 min	Učenci izboljšajo učne primere, model znova naučijo in nove rezultate primerjajo s prvo različico.
Refleksija	10 min	Učenci razpravljajo o tem, ali bi bil njihov sistem UI dovolj zanesljiv za resnično uporabo v šoli in kakšne so njegove omejitve.

Vodilna vprašanja: od poskusa z UI do uporabe v resničnem življenju

- ## Uvod – Ali bi UI lahko odločila, kam sodijo naši odpadki?
  - **Učitelj pokaže več običajnih predmetov, na primer:**
    - list papirja,
    - plastenko,
    - kartonasto škatlo,
    - lonček jogurta,
    - svinčnik.

    Učenci najprej sami odločijo, kam sodi vsak predmet.
    Nato vprašajte:
    - Ali bi računalnik lahko enako odločitev sprejel na podlagi slike s kamere?
    - Kako bi vedel, da je nekaj papir ali plastika?
    - Katere informacije bi potreboval?
    - Ali bi se lahko kdaj odločil napačno?

    Predstavite izziv:
    Ustvarite model UI, ki lahko učencem pomaga pri odločitvi, kateri zabojnik za recikliranje naj uporabijo.

Uvodna razlaga – Kako se uči klasifikator UI?

- Učitelj prikaže preprosto orodje za razvrščanje slik.
  Ustvariti je mogoče tri kategorije:
  Papir – Plastika – Drugo
  Razložite, da model ne prejme definicije, kot je:

  > »Plastika je material, izdelan iz polimerov.«

  Namesto tega prejme **primere** in poskuša prepoznati vzorce.
  Vprašajte učence:
  - Če UI pokažemo samo plastenke, ali bo razumela vse vrste plastike?
  - Koliko primerov bi morda potrebovala?
  - Ali morajo biti vse fotografije videti enake?
  - Kaj bi se lahko zgodilo, če bi vse predmete iz papirja fotografirali na beli mizi?

  Ključna misel: Primeri, ki jih zagotovimo, vplivajo na to, česa se UI nauči.

Raziskovanje – izdelava prvega modela

Učenci delajo v manjših skupinah.
Vsaka skupina zbere ali uporabi pripravljene primere za tri kategorije.
Na primer:
Papir
- delovni list
- časopis
- karton
- papirnata vrečka

Plastika
- plastenka
- plastični lonček
- embalaža

Drugo
- svinčnik
- kovinski predmet
- embalaža živil druge vrste
- tekstil

Učenci naučijo svoj prvi model.
Nato preizkusijo več preprostih primerov.
Za vsak preizkus zapišejo:
Predmet → Pričakovani rezultat → Rezultat UI → Pravilno / Napačno
Na tej stopnji cilj ni doseči popolne natančnosti. Učenci naj najprej razumejo, kako se sistem obnaša.

- ### Prilagajanje 1 – poskusite doseči, da se UI zmoti

  Učenci sistem zdaj preizkusijo s težjimi primeri.
  Na primer:
  - zmečkana plastenka;
  - barvni papir;
  - karton s plastičnim premazom;
  - predmet z drugega zornega kota;
  - predmet dlje od kamere;
  - isti predmet pred drugim ozadjem.

  Vprašajte:
  - Katere primere je UI prepoznala pravilno?
  - Kje se je zmotila?
  - Kaj je bilo pri teh primerih drugače?
  - Ali se UI morda odziva na barvo ali ozadje namesto na sam predmet?
  - Katere informacije morda manjkajo v učnih primerih?

  Učenci prepoznajo eno šibkost svojega modela.

Prilagajanje 2 – izboljšanje modela

Vsaka skupina naredi eno ali več sprememb.
Na primer:
- doda več primerov;
- uporabi različne vrste papirja ali plastike;
- predmete fotografira z več zornih kotov;
- uporabi različna ozadja;
- uravnoteži število primerov v vsaki kategoriji.

Učenci model znova naučijo in ponovijo nekatere prejšnje preizkuse.
Primerjajo:
Različica 1 → Različica 2
Vprašajte:
- Ali se je model izboljšal?
- Katera sprememba je pomagala?
- Ali so še vedno primeri, ki jih ne more zanesljivo razvrstiti?
- Ali bi dodajanje več podatkov težavo vedno rešilo?
- Koliko preizkušanja bi bilo potrebnega, preden bi sistem uporabili v resnici?

Refleksija – ali bi to UI res uporabili v šoli?

Predstavite hipotetično situacijo:
Šola želi ob zabojnike za recikliranje namestiti kamero. Učenci predmet pokažejo kameri, UI pa priporoči, kateri zabojnik naj uporabijo.
Učenci se odločijo, ali bi zamisel priporočili.
Razpravljajte:

- Ali bi zaupali sedanjemu modelu?
- Kaj bi se lahko zgodilo, če bi dal napačen odgovor?
- Ali bi učenci morali imeti vedno možnost, da njegovo priporočilo prezrejo?
- Katero dodatno preizkušanje bi bilo potrebno?
- Ali bi kamera lahko povzročila težave z zasebnostjo?
- Kje zunaj šole bi bil podoben sistem UI lahko koristen?

Učenci dopolnijo:

1. **Naša UI je dobro delovala, ko …**
2. **Naša UI je imela težave, ko …**
3. **Preden bi ta sistem uporabili v resničnem življenju, bi morali …**

Zaključno vprašanje za refleksijo:

Ko sistem UI poda priporočilo, kdo naj odloči, ali je to priporočilo dovolj dobro za uporabo?

Gradiva

- Računalnik ali tablica za vsako skupino
- Internetna povezava
- Dostop do preprostega orodja UI za razvrščanje slik
- Spletna kamera ali kamera naprave
- Čisti primeri papirja, plastike in drugih vsakodnevnih predmetov
- Kot druga možnost pripravljene fotografije predmetov
- Preprost delovni list za zapisovanje rezultatov preizkusov
- Projektor / interaktivna tabla za učitelja
- Neobvezna pripravljena preglednica za primerjavo **različice 1** in **različice 2** modela

---

Revision #8
Created 2026-09-17 22:10:12 UTC by Alexander
Updated 2026-10-29 14:15:47 UTC by Jannik