

# Umetna inteligenca kot orodje učitelja

Gorazd Planinšič, FMF UL

Teacher Assistant/  
Sites that "do it all"

[MagicSchool](#)  
[Eduaide](#)

Both completely FREE and have tools that fit in almost every category

Assessment  
Tools

[TheEducator.ai](#) -report card writer, data analyzer, feedback tool, exam marker  
[BriskTeaching](#) - adds feedback directly to google docs

Researching

[SemanticScholar](#) -find scholarly articles easily  
[HelloHistory](#) - chat with a historical figure

Gamification

[Eduaide](#): bingo, jeopardy, review  
[QuestionWell](#): MC questions, export text to Kahoot, Blooket, etc.  
[Breshna](#): create games with no coding, use BRSHSOP ref. code



AI TEACHER TOOLS  
CHEAT SHEET

Language/Speech

[AudioRead](#) - Turn any text into an audio file/read aloud  
[WorkbookPDF](#) - personalized language learning workbooks

Math & Science

[Gyosu.ai](#) -math worksheets  
[eduGPT](#) -math & science worksheets  
[Conker](#) - create interactive quizzes

Slide Makers

[Slides.AI](#)  
[Gamma](#)  
[Curipod](#)

Misc.

[ZeroGPT](#) - checks if something was written with AI  
[GoblinTools](#) - break down tasks into manageable steps  
[Twee](#) - create questions from YT videos, ELA resources

Aktivnosti za študente pedagoške fizike, ki vključujejo uporabo ChatGPT

## Sodelavca

- Bor Gregorčič, Uppsala University, Sweden
- Andreja Šarlah, FMF UL

# *Investigative Science Learning Environment (ISLE)\** ali Znanstvenoraziskovalno učno okolje

Bor Gregorčič: „Razumevanje procesov in načinov dela v znanosti je ključno za uspešno uporabo UI, zato je ISLE zelo aktualen tudi z vidika integracije umetne inteligence v izobraževanje in posledično v procese znanosti.“

Več o ISLE v slovenskem prostoru:

- G Planinšič, „Aktivni pouk : zakaj in kako“, *Fizika v šoli*, 2019, letn. 24, št. 2, str. 13-18
- G Brumec in K Pahor, „Izkušnje mladih učiteljev s pristopom ISLE“, 2023 *Fizika v šoli*, str. 47-57
- A Šarlah in G Planinšič, „Nove vrste nalog, kaj, zakaj in kako“, *Fizika v šoli*, v procesu objave

\* E Etkina in A Van Heuvelen, 2001, 2007

# Ovrednotite dijakovo reševanje naloge

- Standardni tip naloge pri predmetih *Didaktika fizike 1,2,3*
- Rešitev naloge je izdelal ChatGPT 3.5
- Študenti niso vedeli, da je nalogo reševal ChatGPT

# Ovrednotite dijakovo reševanje naloge

Dijaki so reševali naslednjo nalogo:

*Imate dve enaki vertikalni vzmetni nihali (konstanta vzmeti 40 N/m, masa kroglice na koncu vzmeti 300 g). Eno nihalo odnesete na Luno, drugo pa obdržite na Zemlji. Primerjajte nihajna časa nihal in dolžini vzmeti v trenutku, ko kroglica prečka ravnovesno lego.*

Spodaj je Andrejeva rešitev.

- Komentirajte Andrejevo rešitev. **Poiščite in komentirajte produktivne in problematične ideje** v Andrejevi rešitvi.
- Če menite, da so v rešitvi napake, **predstavite izboljšano rešitev naloge.**

Nihajni čas vzmetnega nihala je podan z enačbo

$$t_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

Kjer je  $m$  masa telesa, ki niha in  $k$  konstanta vzmeti. V našem primeru je  $m = 300 \text{ g} = 0,3 \text{ kg}$  in  $k = 40 \text{ N/m}$ .

Nihajni čas nihala na Zemlji je:

$$t_0 = 2\pi\sqrt{\frac{0,3 \text{ kg}}{40 \text{ N/m}}} = 0,54 \text{ s}$$

Nihajni čas nihala na Luni lahko izračunamo na enak način, vendar z drugačno vrednostjo gravitacijskega pospeška. Na Luni je gravitacijski pospešek približno 1/6 njegove vrednosti na Zemlji.

Ker je  $m = F / g$ , velja  $\frac{m_L}{m_Z} = \frac{g_Z}{g_L} \Rightarrow m_L = 6m_Z$

torej nihajni čas nihala na Luni izračunamo takole:

$$t_0 = 2\pi\sqrt{\frac{0,3 \text{ kg} \cdot 6}{40 \text{ N/m}}} = 1,33 \text{ s}$$

Nihajni čas nihala na Luni je torej daljši kot nihajni čas nihala na Zemlji. To se ujema s pričakovanji, saj Luna deluje z manjšo silo na kroglico kot Zemlja.



Nihajni čas vzmetnega nihala je podan z enačbo

$$t_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

Kjer je  $m$  masa telesa, ki niha in  $k$  konstanta vzmeti. V našem primeru je  $m = 300 \text{ g} = 0,3 \text{ kg}$  in  $k = 40 \text{ N/m}$ .

Nihajni čas nihala na Zemlji je:

$$t_0 = 2\pi\sqrt{\frac{0,3 \text{ kg}}{40 \text{ N/m}}} = 0,54 \text{ s}$$

Nihajni čas nihala na Luni lahko izračunamo na enak način, vendar z drugačno vrednostjo gravitacijskega pospeška. Na Luni je gravitacijski pospešek približno 1/6 njegove vrednosti na Zemlji.

Ker je  $m = F / g$ , velja  $\frac{m_L}{m_Z} = \frac{g_Z}{g_L} \Rightarrow m_L = 6m_Z$

torej nihajni čas nihala na Luni izračunamo takole:

$$t_0 = 2\pi\sqrt{\frac{0,3 \text{ kg} \cdot 6}{40 \text{ N/m}}} = 1,33 \text{ s}$$

Nihajni čas nihala na Luni je torej daljši kot nihajni čas nihala na Zemlji. To se ujema s pričakovanji, saj Luna deluje z manjšo silo na kroglico kot Zemlja.

Ko gre kroglica skozi ravnovesno lego, je dolžina vzmeti enaka dolžini sproščene vzmeti, zato bosta dolžini vzmeti v ravnovesnih legah enaki. Tudi amplituda nihala ne vpliva na dolžino vzmeti v ravnovesni legi. Drugače povedano, dolžini nihal v trenutku, ko gre kroglica skozi ravnovesno lego, sta enaki, ne glede na gravitacijski pospešek ali amplitudo nihanja.

## **PRODUKTIVNE IDEJE:**

- Dijak pozna izraz za nihajni čas vzmetnega nihala
- Dijak ve, da je gravitacijski pospešek  $g$  na Luni  $1/6$  vrednosti na Zemlji
- Dijak poskuša ovrednotiti rezultat (ujemanje s pričakovanji)
- Dijak ve, da amplituda ne vpliva na dolžino vzmeti v ravnovesni legi

## **PROBLEMATIČNE IDEJE:**

- Dijak ima velike težave z razumevanjem pojmov masa in teža. Zdi se, da dijak misli, da je sila, s katero deluje Zemlja ali Luna na kroglico konstantna in na podlagi tega določi maso kroglice na Luni in na Zemlji.
- Dijak mislim, da je dolžina nihala v ravnovesni legi enaka dolžini sproščene vzmeti. Morda si (le pri tem vprašanju) predstavlja, da gre za horizontalno nihalo in se ne zaveda neskladnosti s svojim prejšnjim razmišljanjem.

## Refleksija po reševanju naloge:

- Nekateri študenti so v rešitvi prepoznali, kar vidijo pri dijakih v šoli oz. pri inštrukcijah (koščki nepovezanega znanja).
- Nekateri študenti so izrazili dvom, nad tem, da bi dijaki lahko razmišljali na tak način.
- Nekateri študenti so se ukvarjali le s pravilnostjo posameznih rezultatov.

# Ovrednotite rešitev naloge in povejte kdo je najverjetneje reševal nalogo, resnični dijak ali ChatGPT

- Naloga pri predmetu *Poučevanje matematike in fizike v angleškem jeziku* (FMF UL) in pri predmetu na Uppsala University
- Reševanje v parih (skupno cca 20 študentov)
- 1 pravilna in 8 nepravilnih rešitve iste naloge
- Avtentične dijaške rešitve (5), rešitve ChatGPT 4 (3) in rešitev ChatGPT 3.5 (1)
- Vse v angleščini

Skupine so pravilno prepoznale avtorja rešitve v naslednjih deležih

DIJAK 68%

ChatGPT 3.5 88%

ChatGPT 4 87%

**Primerljivo s programi za klasifikacijo besedil kot je *GPTZero*.**

# Kritično ovrednotite fizikalne naloge izbirnega tipa, ki jih po vašem navodilu sestavi ChatGPT

- Naloga pri predmetu *Didaktika fizike 2*
- Predlagana oblika zahtevka, oblikovanje prepuščano študentom
- Slovenščina ali angleščina

Glej ločeni Word dokument

# PRIPOROČAM V BRANJE

G Polverini in B Gregorcic, „How understanding large language models can inform their use in physics education“ <https://arxiv.org/abs/2309.12074>

Le en „dragulj“ iz članka, za motivacijo:

Koristni nasvet za oblikovanje zahtevkov, ko želimo od ChatGPT, da reši nalogo

Namesto:

*Besedilo naloge.*

Napišite:

*Besedilo naloge. **Najprej predstavi svoj razmislek in šele nato podaj rešitev.***

Rezultat: Pravilnost odgovorov se občutno poveča.

Hvala za pozornost!