

2.8 Matematika: Vie stroj naozaj po?íta??

Prvé stretnutie s UI na hodine matematiky na 1. stupni – rozpoznávanie re?i so „Recheneule“

Predmet: Matematika · **Ročník:** 2 (vek 7 – 8) · **Trvanie:** 1 vyučovacia hodina (50 min) · **UI:** Učenie **SA** UI

Príklad zo skutočnej školy: Tento vzorový príklad vychádza zo zdokumentovanej praxe školy **Volksschule Hagenberg im Mühlkreis** (Horné Rakúsko), ktorá je oficiálnou KI-Pilotschule rakúskeho Spolkového ministerstva školstva. Od druhého ročníka jej učitelia hravou formou predstavujú UI, aby deti pripravili na jej príležitosti a riziká (riaditeľka Martina Ketterer-Hager). Ústredným prvkom je projekt digicase / DLPL, v ktorom deti precvičujú algoritmické myslenie – vrátane matematickej hry s rozpoznávaním reči „Die schlaue Recheneule“, vyvinutej v spolupráci s PH Linz. Táto hodina stavia jednu vyučovaciu hodinu okolo tohto skutočného nástroja. Je v súlade s ministerskou KI-Initiative a štvorsmerným kompasom Verstehen, Anwenden, Reflektieren, Mitgestalten.

Kompetencie súvisiace s UI (rámec DUAL.AI.TEACHer) - úroveň učiteľa	Predmetovo špecifické vzdelávacie ciele - úroveň študenta/žiaka
AF-FC-1a (Základy a aplikácie UI × Podpora digitálnej kompetencie (UI) žiakov, úroveň 1 - Orientačné povedomie): „Učitelia dokážu zhrnúť základné pojmy UI, ktorým by žiaci mali rozumieť, vrátane príkladov primeraných veku.“ AF-FC-1b (úroveň 1 - Orientačné povedomie): „Učitelia dokážu rozpoznať technické obmedzenia súčasných systémov UI, ktoré žiaci potrebujú pochopiť.“	Na konci hodiny žiaci dokážu: • jednoduchými slovami povedať, že „Recheneule“ je počítačový program, ktorý sa snaží počuť nimi vyslovené číslo, že to nie je človek a že nie vždy rozumie; • nahlas riešiť jednoduché úlohy na sčítanie a odčítanie pomocou tohto nástroja a odčítat z neho, či počítač počul správne číslo; • všimnúť si a pomenovať aspoň jednu vec, vďaka ktorej UI počuje lepšie alebo horšie (zreteľná výslovnosť, blízkosť k mikrofónu, tichá miestnosť); • skontrolovať počítač: keď sova ukáže nesprávne číslo, sami vypočítať správnu odpoveď a povedať, či chybu urobilo dieťa alebo počítač.

Hlavné posolstvo: Deti nástroj nielen používajú – ony ho pozorujú. Tým, že si nahlas počítajú so „Recheneule“ a vidia, kedy počuje správne číslo a kedy sa pomýli, robia druháci svoj úplne prvý objav o UI: je to užitočný, ale nedokonalý stroj, a správnu odpoveď stále pozná dieťa. To zakladá celoživotný návyk overovať, nie len dôverovať.



Obr. #. Obrázok vygenerovaný pomocou ChatGPT (GPT Image 2), 8. septembra 2026.

Obsah

Malé deti sa stretávajú s umelou inteligenciou dávno predtým, než ju dokážu vysvetliť: hlasoví asistenti doma, kamery, ktoré nachádzajú tváre, aplikácie, ktoré dopĺňajú ich vety. Rakúske KI-Basiscurriculum aj ministerská KI-Initiative zdôrazňujú, že **gramotnosť v oblasti UI by sa mala začínať skoro a hravo**, a že patrí na 1. stupeň základnej školy rovnako ako do vyšších ročníkov. Volksschule Hagenberg im Mühlkreis, KI-Pilotschule, robí presne toto: od druhého ročníka jej učitelia predstavujú UI prostredníctvom hier, pričom v centre stojí projekt digicase / DLPL, aby si deti vybudovali prvú, konkrétnu predstavu o tom, čo tieto stroje dokážu a čo nie.

„Recheneule“ („šikovná počítajúca sova“) je jednou z týchto hier a na hodinu matematiky sa hodí dokonale. Využíva rozpoznávanie reči – formu UI – takže dieťa môže nahlas povedať číslo a program sa ho pokúsi rozpoznať a použiť vo výpočte. Nástroj je zámerne jednoduchý a, ako uvádzajú jeho tvorcovia, stále experimentálny: to, či počuje správne, závisí od mikrofónu, od toho, ako zreteľne dieťa hovorí, a od toho, aké ticho je v miestnosti. Pre sedemročné dieťa to nie je nedostatok, ktorý treba skrývať, ale celá podstata hodiny. Keď sova ukáže nesprávne číslo, dieťa na vlastné oči vidí, že šikovný stroj nerozumel – a že ono, dieťa, stále vie, že tri plus štyri je sedem.

Práve to robí tento nástroj cenným pre vyučovanie **UI** v tomto veku. Od detí sa nežiada, aby rozumeli, ako rozpoznávanie reči vnútri funguje; žiada sa od nich, aby ho pozorovali, aby ho zreteľnou výslovnosťou a blízkosťou k mikrofónu rozbehli lepšie a aby si všimli, keď zlyhá. V jazyku

KI-Basiscurriculum je to prvý krok od Verstehen (počúva stroj, nie človek) k Reflektieren (nie vždy to trafí správne a ja to viem skontrolovať). Učiteľ drží matematiku v popredí: zmyslom príkladu je stále príklad a sova je hravý partner, ktorého odpovede sa dieťa učí kontrolovať.

Na tejto hodine deti predpovedajú, či ich sova bude počuť, vyskúšajú to, pozrú sa, čo ukáže, a rozprávajú sa o tom, prečo sa niekedy pomýli – jednoduchá, veku primeraná verzia cyklu **predpovedz → vyskúšaj → skontroluj → porozprávaj sa** používaného v týchto vzorových príkladoch. Cieľom je prvý, radostný zážitok UI ako užitočného pomocníka, ktorý stále potrebuje človeka na kontrolu.

Plán hodiny

Fáza	Čas	Aktivita
Rozcvička	8 min	Na koberci sa učiteľ pýta, kde deti počuli stroj „počúvať“ hlas (telefón, reproduktor, tablet). Spoločne sa dohodnú na jednoduchej myšlienke: počítač sa nás môže pokúsiť počuť, ale nie je to človek a môže robiť chyby.
Ukážka	7 min	Učiteľ raz predvedie „Recheneule“ na veľkej obrazovke: najprv povie číslo zreteľne, potom ho zamrmle, aby trieda videla, ako sova raz počuje správne a raz nesprávne. Trieda háda prečo.
Skúšanie (vo dvojiciach)	20 min	Vo dvojiciach pri tablete so slúchadlami s mikrofónom sa deti striedajú: jedno nahlas povie výsledok jednoduchého príkladu (napr. „tri plus štyri“ → povie „sedem“), druhé sleduje, aké číslo sova ukáže, a na jednoduchom hárkú zaškrtnie smajlíka (počula správne) alebo rovnú tvár (počula nesprávne).
Kontrola	8 min	Pri každom „počula nesprávne“ dvojica sama vypočíta správnu odpoveď a spoločne rozhodne: povedalo to dieťa zle, alebo to sova zle počula? Zakrúžkujú, kto urobil chybu.

Fáza	Čas	Aktivita
Rozhovor	7 min	Späť na koberci: Čo sove pomohlo, aby nás počula? (hovoriť zreteľne, byť blízko, byť ticho). Keď sa sova pomýlila, vedeli sme aj tak správnu odpoveď? Kto je šéfom príkladu – sova alebo my?

Navádzajúce otázky: **predpovedz** → **vyskúšaj** → **skontroluj** → **porozprávaj sa**

Dvojice prejdú tieto krátke kolá počas fázy „Skúšanie“. Formulácie sú jednoduché, aby ich učiteľ mohol povedať nahlas; mladšie alebo rýchlejšie dvojice môžu absolvovať viac kôl.

1. Kolo 1 – bude ma sova počuť?

- **Predpovedz:** Skôr než prehovoríš: myslíš si, že sova tvoje číslo tentoraz počuje? Palec hore alebo palec dole.
- **Vyskúšaj:** Povedz odpoveď na príklad nahlas, zreteľne a blízko k mikrofónu.
- **Skontroluj:** Pozri sa na číslo, ktoré sova ukáže. Je to tvoje číslo? Zaškrtni smajlíka (áno) alebo rovnú tvár (nie).
- **Porozprávaj sa:** Ak to bolo nesprávne, čo by sme mohli zmeniť? Hovoriť hlasnejšie? Pomalšie? Byť v miestnosti tichšie?

2. Kolo 2 – kto urobil chybu?

- **Predpovedz:** Odpoveď na príklad si najprv vypočítaj v hlave. Čo by mala sova ukázať?
- **Vyskúšaj:** Povedz odpoveď. Sleduj sovu.
- **Skontroluj:** Ak sova ukáže iné číslo, vypočítajte si príklad sami. Aká je správna odpoveď?
- **Porozprávaj sa:** Povedali sme to zle, alebo to sova zle počula? Zakrúžkujte na hárku dieťa alebo sovu.

3. Kolo 3 (rozšírenie) – sťažme to naschvál:

- **Predpovedz:** Čo sa stane, ak budeme šepkať alebo hovoriť, kým hovorí kamarát? Bude nás sova ešte počuť?
- **Vyskúšaj:** Vyskúšajte to raz šepkaním a raz s trochou hluku – len tak, aby ste videli.
- **Skontroluj:** Pomýlila sa sova vo viacerých číslach, keď to bolo ťažšie? Spočítajte rovné tváre.
- **Porozprávaj sa:** Čo teda sova od nás potrebuje, aby fungovala dobre? Povedzte to jednou vetou.

Záverečná otázka (pre fázu Rozhovor): Keď sova ukázala nesprávne číslo, vedeli sme aj tak správnu odpoveď? Kto teda musí príklad skontrolovať – počítač, alebo my?

Pokračujte otázkou: Sova je šikovná, ale môže počuť zle. Kde inde by sa šikovný stroj mohol pomýliť – a čo by sme mohli vždy urobiť, aby sme to overili?

Materiály

- Jeden tablet (alebo počítač) na dvojicu s funkčným mikrofónom; ku každému tabletu sa dôrazne odporúčajú slúchadlá s mikrofónom, keďže tvorcovia nástroja upozorňujú, že kvalita mikrofónu a tichá miestnosť sú dôležité.
- Matematická hra s rozpoznávaním reči „Recheneule“ z projektu digicase / DLPL (dlpl.at), otvorená v prehliadači; s povoleným prístupom k mikrofónu.
- Veľká obrazovka alebo projektor na učiteľovu ukážku.
Veľmi jednoduchý pracovný list pre každú dvojicu: riadky so zaškrtačiacim políčkom smajlík / rovná tvár a malým krúžkom „dieťa alebo sova?“ pre krok kontroly.
- Krátky zoznam pripravených príkladov na úrovni triedy (sčítanie a odčítanie do 20), aby matematika zostala v centre pozornosti.
Tichý kút alebo rozostúpené sedenie, aby malo rozpoznávanie reči čo najlepšiu šancu fungovať.

Revision #4

Created 2026-09-01 09:13:36 UTC by Alexander

Updated 2026-09-17 16:17:00 UTC by Alexander