Demo: ChatGPT-alapú problémamegoldás

Fábián Ferenc, Pitlik László

**Az alábbi dokumentum számozott fejezetcímei tekinthetők chatGPT prompt-oknak, míg minden más a chatGPT válaszának:**

**1.** ***Bee-bot robot használata előtt: miként lehet felmérni a gyermekek KIINDULÁSI ÁLLAPOTÁT?***

A gyermekek kiindulási állapotának felmérése előtt fontos átgondolni néhány kulcsfontosságú tényezőt, amelyek segítenek megérteni, hogy hol tartanak és hogyan lehet a legjobban támogatni őket a Bee-bot robot használata során:

Kor és fejlettségi szint: Fontos figyelembe venni a gyermekek életkorát és fejlettségi szintjét. Egy 5 éves gyermek más képességekkel rendelkezik, mint egy 10 éves. Az iskolás korú gyermekek általában nagyobb térbeli és logikai gondolkodási képességekkel rendelkeznek.

Előzetes tudás és tapasztalatok: Érdemes megkérdezni (vö. önbevallás) a gyerekeket, hogy milyen tapasztalatokkal rendelkeznek már a robotokról vagy a programozásról. Az előzetes tudásfelmérés (vö. tesztek) alapján könnyebb lesz személyre szabni a tevékenységeket és feladatokat.

Készségek és érdeklődési területek: Figyelembe kell venni a gyermekek egyéni készségeit és érdeklődési területeit. Például egy olyan gyermek, aki szereti a matematikát (vö. önbevallás és/vagy tesztek alapján vélelmezve), talán élvezni fogja a számolással kapcsolatos feladatokat a Bee-bot roboton keresztül.

Kommunikációs képességek: Fontos megfigyelni, hogy hogyan kommunikálnak a gyerekek, hogyan fogalmazzák meg a kérdéseiket és gondolataikat (vö. chatGPT-promptok, hangfelvételek, szövegbányászat, pl. WIKI-alapú írásbeli kollaboráció naplóállományai, stb.). Ez segít abban, hogy megfelelő módon tudjunk velük kommunikálni, és segítsük őket a feladatok megoldásában.

Mozgáskoordináció és finommotorika: A Bee-bot használata fizikai készségeket is igényel, például a gombok megnyomását és a robot irányítását. Fontos megfigyelni, hogy hogyan boldogulnak a gyerekek ezen tevékenységekkel, és szükség esetén támogatást nyújtani nekik (vö. foglalkozásegészségügyi/pályaalkalmassági vizsgálatok, ill. 2DM-log-állományok: pl. https://miau.my-x.hu/miau2009/index.php3?x=e0&string=2dm , ill. EEG-alapú állapotleírás, stb.).

Ezen tényezők alapján készíthetünk egy átfogó képet (OAM = objektum-attribútum-mátrix) a gyermekek (objektumok) kiindulási állapotáról (attribútumok), ami segíthet abban, hogy hatékonyan (automatizáltan) tervezhessük és alakíthassuk a Bee-bot robot használatát és a hozzá kapcsolódó tevékenységeket.

**2.** ***Bee-bot robot használata után: miként lehet felmérni a gyermekek BEE BOT UTÁNI ÁLLAPOTÁT?***

Egyrészt, ideális állapotként a gyermekek pontosan ugyanazon attribútumait kell felmérni a kezelések (Bee Bot) előtt és után a változások egyszerű érzékeltetésére. Másrészt a kezelések hatása mérhető teljesítmény-alapon is, de ekkor kell egy kezelést nem kapó és egy kezelést kapó megfelelő létszámú gyermekcsoport ezek különbségeinek feltárására, a különbségek szignifikáns voltának levezetésére.

A Bee-Bot robot használata után érdemes figyelembe venni néhány szempontot a gyermekek állapotának felméréséhez:

1. Teljesítmény a feladatokban: Figyeld meg, hogyan teljesítenek a gyermekek a Bee-Bot által kínált feladatokban, melyeket a Bee Bot nélkül a kontrollcsoportnak is meg kell tudnia oldani. Hatékonyan/hatásosan használják-e a robotot a megoldásokhoz, vagy küzdenek a navigációval és a feladatok végrehajtásával? A Bee Bot használat minőségének feltérképezése a gyógyszerkezelés, mint analógia kapcsán a mellékhatások jelenségkörével függhet össze: vagyis lehet, hogy nagy szenvedés (sok mellékhatás) árán lesz siker (csak)…
2. Kreativitás és problémamegoldás: Figyeld meg, hogyan alkalmazzák a gyermekek a Bee-Botot kreatív problémamegoldásra és mennyire és hogyan kreatívak a kontrollcsoport tagjai. Képesek-e új ötleteket alkotni, vagy ragaszkodnak a megszokott módszerekhez?
3. Együttműködés és kommunikáció: Vizsgáld meg, hogy mennyire képesek a gyermekek együttműködni másokkal a Bee-Bot feladatai során. Kommunikálnak-e egymással, segítenek-e egymásnak a megoldásban, vagy inkább egyedül próbálnak boldogulni?
4. Tudás és fejlődés: Értékeld, hogy milyen mértékben fejlődtek a gyermekek a Bee-Bot használata vagy a kontrollcsoport esetén a Bee Bot nélkül során. Mennyire értik meg a robot működését és a mögötte álló alapelveket? Milyen mértékben tudták alkalmazni és átültetni azokat más, hasonló típusú feladatokra? A kontrollcsoportban felmerül-e egy Bee Bot jellegű támogatás igénye?
5. Visszajelzés és érdeklődés: Kérj visszajelzést a gyermekektől a Bee-Bot használatáról. Milyen tapasztalatokat szereztek vele kapcsolatban? Érdekli-e őket további játék vagy tanulási lehetőség a robot segítségével? A kontrollcsoportban felmerül-e egy Bee Bot jellegű támogatás igénye?

Ezek az értékelési szempontok segíthetnek abban, hogy átfogó képet kapj a gyermekek fejlődéséről és állapotáról a Bee-Bot használata után. Fontos, hogy a folyamatos megfigyelés és visszajelzés révén támogasd és segítsd a gyermekek fejlődését ezen az úton, amennyiben a Bee Bot használata (kezelés) és a kontrollcsoport (Bee Bot nem-használata, sőt ennek létének sem ismerete) esetén előálló eredménymutatók/teljesítményszintek szignifikáns eltérést mutatnak a Bee Bot javára.

**3.** ***Bee-bot robot használat: - miként lehet felmérni a gyermekek KONKURENS OKTATÁSMÓDSZERTANI LÉPÉSEK UTÁNI ÁLLAPOTÁT?***

A Bee-bot robot használata során a gyermekek konkurens oktatásmódszertani lépések utáni állapotának felmérése több lépésben is elvégezhető. A következő módszerek és eszközök segíthetnek ebben:

### 1. Megfigyelés

A tanárok közvetlen megfigyelés útján értékelhetik a gyermekek viselkedését és problémamegoldó képességét a Bee-bot feladatok során a Bee Bot használatával és anélkül. Különös figyelmet fordíthatnak a következőkre:

* Részvétel és érdeklődés: Milyen mértékben vonódnak be a gyerekek a tevékenységbe?
* Kommunikáció és együttműködés: Hogyan dolgoznak együtt a társaikkal?
* Problémamegoldó készségek: Hogyan közelítik meg és oldják meg a feladatokat?

### 2. Teljesítményfelmérés

Konkrét feladatokat lehet adni a Bee-bot használatával, amelyek révén mérhető a gyermekek előrehaladása és tudása:

* Feladatmegoldási idő: Mennyi idő alatt oldják meg a különböző nehézségi szintű feladatokat?
* Hibaszám: Milyen gyakran hibáznak a feladatok során?
* Feladatok sikerteljesítése: Hány feladatot tudnak helyesen megoldani adott idő alatt?

### 3. Önértékelés és visszajelzés

A gyermekek bevonása az értékelési folyamatba is fontos lehet:

* Önértékelő lapok: A gyerekek kitölthetnek önértékelő lapokat, ahol saját tapasztalataikat és érzéseiket rögzíthetik a feladatokkal kapcsolatban.
* Csoportos megbeszélés: Lehetőséget biztosítani arra, hogy a gyerekek megbeszéljék egymással és a tanárral, hogyan érezték magukat a feladatok során, és milyen kihívásokkal szembesültek.

### 4. Formális tesztek

Standardizált tesztek is alkalmazhatók, amelyek specifikus készségeket mérnek:

* Logikai és algoritmikus gondolkodásteszt: Ezek a tesztek kifejezetten a programozási alapelvek és a logikai gondolkodás felmérésére szolgálnak.
* Matematikai és térbeli tájékozódás tesztek: A Bee-bot feladatok gyakran igényelnek matematikai és térbeli gondolkodást, így ezek a tesztek is relevánsak lehetnek.

### 5. Digitális eszközök használata

Számos alkalmazás és szoftver érhető el, amelyek segíthetnek a Bee-bot tevékenységek értékelésében:

* Feladatkövető szoftverek: Ezek a szoftverek nyomon követhetik a gyermekek előrehaladását és teljesítményét.
* Interaktív platformok: Online platformok, ahol a gyerekek megoszthatják munkáikat és visszajelzést kaphatnak.

### 6. Longitudinális vizsgálatok

Hosszabb távú felmérések segítségével is mérhető a fejlődés:

* Fejlődési ívek követése: Rendszeres időközönként végzett értékelések révén nyomon követhető, hogyan fejlődnek a gyermekek egy-egy időszak alatt.
* Tanulási naplók: A gyermekek és a tanárok által vezetett naplók segíthetnek azonosítani a fejlődési mintákat és a további fejlesztési területeket.

A fenti módszerek kombinációja átfogó képet nyújthat a gyermekek állapotáról és fejlődéséről a Bee-bot robotokkal végzett oktatási tevékenységek során.

**4.** ***Mikor számít a BEE BOT győztesnek? (hogyan kell az
állapotfelmérésekből levezetni a győztest?***

Az oktatási módszerek hatásosságának/hatékonyságának összehasonlításához különböző állapotfelmérések eredményeit kell figyelembe venni, és ezekből kell levezetni, hogy a Bee-bot használata milyen mértékben teljesít jobban vagy rosszabbul más módszerekkel szemben. Az alábbiakban bemutatom, hogyan lehet ezt az értékelést elvégezni.

### Állapotfelmérések összehasonlítása

1. Célok meghatározása:
	* Azonosítani kell az oktatási célokat, például a diákok programozási készségeinek fejlesztése, problémamegoldó képességek javítása, vagy a logikai gondolkodás erősítése.
2. Mérés tervezése:
	* Meghatározni, hogy milyen típusú felmérésekre van szükség a különböző oktatási módszerek hatékonyságának méréséhez. Például, előteszt és utóteszt, gyakorlati feladatok megoldási ideje, hibák száma, diákok elégedettsége.
3. Adatok gyűjtése:
	* Végezzen előteszteket, hogy felmérje a diákok kezdeti tudásszintjét.
	* Alkalmazza a Bee-bot robotot az egyik csoportban, míg egy másik csoportban egy másik oktatási módszert (pl. hagyományos tanítási módszerek).
	* Azonos időintervallum után végezzen utóteszteket mindkét csoportban.
	* Gyűjtsön adatokat a diákok teljesítményéről és visszajelzéseikről mindkét módszer esetében.
4. Adatok elemzése:
	* Hasonlítsa össze a két csoport elő- és utóteszt eredményeit, figyelembe véve a pontszámokat, a hibák számát, és a megoldási időket.
	* Statisztikai elemzésekkel (pl. t-teszt, ANOVA) vizsgálja meg, hogy van-e szignifikáns különbség a két módszer között.
	* Vizsgálja a diákok elégedettségi visszajelzéseit, hogy melyik módszert találták hasznosabbnak vagy élvezetesebbnek.
5. Győztes meghatározása:
	* A Bee-bot számít győztesnek, ha a diákok jobban teljesítenek az utóteszteken, kevesebb hibát követnek el, gyorsabban oldják meg a feladatokat, és pozitívabb visszajelzéseket adnak a Bee-bot használatáról, mint a másik módszer esetén. (Vagyis nem elegendő egy-egy értékelési dimenzió esetén szignifikáns eltérésekre rámutatni: pl. a kezelés hatására a hibák száma szignifikánsan kevesebb, hanem létre kell hozni az aggregált jóság-skálát anti-diszkiminatív módon és ezen közös dimenzióban is vizsgálandó a kezelések különbségének szignifikanciája.)
	* Amennyiben az elemzések azt mutatják, hogy a Bee-bot és a másik módszer között nincs szignifikáns különbség, vagy a másik módszer jobbnak bizonyul, akkor a Bee-bot nem számít győztesnek.

### Példa a győztes meghatározására

Tegyük fel, hogy két csoportot hasonlítunk össze:

* Az első csoport Bee-bot robotot használ (Bee-bot csoport).
* A második csoport hagyományos oktatási módszerekkel tanul (kontroll csoport).

Előteszt eredmények:

* Bee-bot csoport átlagpontszáma: 60%
* Kontroll csoport átlagpontszáma: 62%

Utóteszt eredmények (4 hét oktatás után):

* Bee-bot csoport átlagpontszáma: 85%
* Kontroll csoport átlagpontszáma: 75%

Elemzés:

* A Bee-bot csoport átlagos pontszámnövekedése: 25%
* A kontroll csoport átlagos pontszámnövekedése: 13%
* A statisztikai elemzés szignifikáns különbséget mutat a két csoport között (p<0.05).

Diákok visszajelzései:

* A Bee-bot csoport diákjai 90%-ban pozitívan értékelték a módszert.
* A kontroll csoport diákjai 70%-ban pozitívan értékelték a módszert.

Következtetés:

* A Bee-bot csoport diákjai jelentősebb javulást mutattak az utóteszt eredményeikben, és pozitívabb visszajelzéseket adtak a módszerről, így a Bee-bot módszert győztesnek tekinthetjük ebben az összehasonlításban.

Ez az eljárás lehetővé teszi, hogy objektív és mérhető módon határozzuk meg, melyik oktatási módszer bizonyul hatékonyabbnak a diákok fejlődésének elősegítésében.

Referenciák:

* Antidiszkriminatív modellezés: <https://miau.my-x.hu/miau2009/index.php3?x=e0&string=y0>
* Robottanár: <https://miau.my-x.hu/miau2009/index.php3?x=e0&string=robottan%C3%A1r>
* Oktatásmódszertani reform: <https://miau.my-x.hu/miau2009/index.php3?x=e0&string=oktat%C3%A1sm>
* 2DM: <https://miau.my-x.hu/miau2009/index.php3?x=e0&string=2dm>