

KÁROLI GÁSPÁR REFORMÁTUS EGYETEM
PEDAGÓGIAI KAR



AZ ALGORITMIKUS GONDOLKODÁS FEJLESZTÉSE OLVASÁSÓRÁN –
A BEE-BOT HATÁSA

Készítették:

Székely-Kis Ivett

Karácsonyné Czene Veronika Harmatka

Zsiros Katinka Márta

tanító szakos, II. éves hallgatók

BUDAPEST

2024

TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés	3
2. A kutatás célja és problémafelvetés	5
3. Az algoritmikus gondolkodás	6
3.1 Az algoritmikus gondolkodás fogalma és szerepe az oktatásban	6
3.2 Az algoritmikus gondolkodás fejlesztésének lehetőségei	6
4. A Bee-Bot mint oktatási eszköz.....	9
4.1 A Bee-Bot bemutatása	9
4.2 Az eszköz alkalmazása az olvasásórán.....	11
5. A kutatás	15
5.1 Lehetséges eredmények	15
5.2 A kutatás stratégiája, módszere és eszközei	16
5.2.1 A kutatás előzményei	16
5.2.2 A kutatás stratégiája, résztvevők.....	17
5.2.3 A kutatás módszerei és eszközei	18
5.2.4 Az órák bemutatása	20
6. Az eredmények bemutatása	23
6.1 Első következtetések: a gyermekek tanórai viselkedése	23
6.2 A feladatlapok kiértékelése	24
6.3 A szóbeli teljesítmény kiértékelése	33
7. Összegzés	38
8. Következtetés	41
9. További kutatási lehetőségek bemutatása	43
10. Köszönetnyilvánítás	44
11. Irodalomjegyzék	45
12. Mellékletek	48

1. Bevezetés

*Gondolkodás nélkül tanulni: felesleges vesződés;
tanulás nélkül gondolkodni: veszedelmes. (Konfuciusz)*

Az algoritmikus gondolkodás fejlesztése az oktatásban, különösen az általános iskolákban, egyre inkább előtérbe kerül a 21. századi digitális világ kihívásaira való felkészítés részeként. A technológiai fejlődés, valamint az élet egyre több területén megjelenő digitális megoldások és programozási alapok szükségessé teszik, hogy a diákok ne csak fogyasztói, hanem aktív felhasználói is legyenek a technológiának.

Mindennapi életünkben akarva-akaratlanul, tudatosan vagy ösztönösen alakítunk ki napi szinten ismétlődő eljárásokat, amelyeket lépésről lépésre hajtunk végre, és ezért algoritmikus lépésekre épülnek (Zakó & Szlávi, 2010, p. 2; Németh & Széll & Tornai, 2017). Bár legtöbbször ezek a folyamatok nem tudatosak, minden tervszerű, átgondolt cselekvésünk alapját mégis az algoritmusok adják, alkotják. Ezek rendszert és strukturáltságot visznek az életünkbe és gondolkodásunkba, ráadásul energiát takaríthatunk meg azzal, ha az egyszer már bevált algoritmusokat újra és újra alkalmazzuk.

Mindent összevetve ez a szemléletmód stabilitást és biztonságot nyújt számunkra, hiszen a rendszeresség elősegíti a mindennapi feladataink átláthatóságát, és könnyebben kezelhetővé teszi az életünket. A gyermekek számára különösen fontos a rendszerben való gondolkodás kialakítása, mert ez nemcsak az életük szervezettségét segíti elő, hanem a problémamegoldó képességüket és önállóságukat is fejleszti. A gyermekkorban beépülő különféle – akár hétköznapi, akár matematikai – szabályok az idő múlásával részünkkel válnak. A különböző rendszerek keretet adnak a cselekményeknek, és ezek a keretek biztonságot teremtenek. A napi rutin például olyan tevékenység, amely algoritmusokra épülhet, segítve a gyermekeket abban, hogy magabiztosan navigáljanak a világban. A megfelelő útmutatás és a strukturált gondolkodás átadása a felnőttek, többek között a pedagógusok feladata, hiszen nekünk kell megmutatnunk a gyermekeknek, hogyan nyújthat segítséget életünkben a rend. Megtanulják, hogyan kövessék a sorrendet, és ezzel szilárd alapokat építünk gondolkodásuknak. Az algoritmikus szemléletmód tehát állandóságot, folyamatosságot biztosít, kiszélesíti szellemi tevékenységünk határait, célt és szerkezetet ad a problémamegoldásnak, ami nélkülözhetetlen.

De mi is az algoritmus? – Szántó Sándor (2002) szerint az algoritmus olyan egyértelműen meghatározott folyamat, műveleti sorrend – gyakran időrendi rangsor –, amely

iránymutatást nyújt az azonos típusú feladatok megoldásához. Használatakor egy tudatosan végrehajtott művelet jön létre, amely az egyes lépések sorozatán keresztül elvezet a probléma megoldásához.

„Az *algoritmus* fegyelmezett gondolkodásra készítet. A lépéseken végighaladva a tanuló értékeli az adott helyzetet, elveti vagy megerősíti saját gondolatát. Minden sikeres lépés és főképpen a sikeres feladatmegoldás erősíti az önértékelést” (Szántó, 2002, p. 84). Az algoritmikus gondolkodás az a képesség, hogy lépésekre bontva, logikusan gondolkodva találjunk megoldást egy problémára. Olyan alapvető készség, amely nem csupán az informatikában, adott esetben a programozásban játszik szerepet, hanem hozzájárulhat tantárgyi feladatok megértéséhez is. Valamint fejleszti a mindennapi problémamegoldó készségeket, hozzájárul a logikus és kreatív döntéshozatalhoz. Az algoritmikus gondolkodás a mindennapi életben szükséges készségeket is erősíti. Az oktatás egyik fontos célja, hogy a tanulók ne csak passzívan sajátítsák el a tudást, hanem aktívan fel tudják használni azt.

A Bee-Bot – mint interaktív robot – olyan oktatási segédeszköz, amely az algoritmikus gondolkodás és a programozás alapjainak kialakításához nyújt segítséget. Az eszköz könnyen kezelhető, és a gyermekeket játékos módon vezeti be a problémamegoldás és a kreativitás világába. A diákok egyszerű programozási utasítások segítségével képesek irányítani a kis méhecskét, ami segíti a tanulási folyamatokat, erősíti a logikus gondolkodást, és nem mellesleg stabilizálja a téri tájékozódást.

Az olvasásórán, amelyet egyik legfontosabb alapkompetenciát fejlesztő tantárgynak tekintünk, kiváló lehetőség, hogy középpontba állítva az olvasási és szövegértési készségek fejlesztését, a tanulók az algoritmikus gondolkodást támogató műveleteket is gyakorolják. Ez utóbbi segíti a szöveg logikai szerkezetének a megértését. Hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló ne csak passzív befogadó legyen, hanem aktív résztvevője a szöveg feldolgozásának, ami a feldolgozott szöveg mélyebb megértését, az érdeklődés és a tanulási motiváció fenntartását is segíti.

Az olvasás és az olvasottság fontossága áthatja egész életünket: kognitív, érzelmi és szociális vonatkozásban is kulcsszerepet játszik, többek között meghatározó a logikus gondolkodás, a kreativitás, képzelőerő, empátia, érzelmi intelligencia, nyelvi- és kommunikációs készségek tekintetében egyaránt. Kutatásunk elsősorban a kognitív terület felé irányult.

2. A kutatás célja és problémafelvetés

Az oktatásban használt IKT-eszközök alkalmazása egyre népszerűbb alsó tagozaton (Filó & Vigh-Szabó, 2019, p. 49). A vonatkozó szakirodalom feldolgozása során azonban nem találkoztunk olyan kutatással, amely kifejezetten magyarórán vizsgálta a Bee-Bot robotok alkalmazását a szövegértés, szövegfeldolgozás területén. A dolgozatban bemutatásra kerülő pilotkutatás célja, hogy olvasásóra keretében vizsgáljuk a Bee-Bot használatának hatásait és lehetőségeit, középpontba állítva azt a kérdést, hogy miként támogatja a robotméhecske a diákok algoritmikus gondolkodását. A kutatás egy második évfolyamon, hagyományos keretek között megtartott és egy Bee-Bot robotokkal támogatott tanítási órát, illetve annak eredményességét vizsgálja.

Kérdések, amelyekre válaszokat keresünk:

1. Hogyan integrálható a robotméhecske az olvasásórák tananyagába?
2. Valóban tudja-e segíteni az algoritmikus gondolkodás fejlődését a robotméhecske?
Ha igen, milyen vonatkozásokban mutatkozik ez meg?

A kutatás célja:

- elemezni, melyik módszerrel sajátítható el eredményesebben a tananyag;
- kimutatni az algoritmikus gondolkodás jelenlétét a szövegfeldolgozás folyamatában;
- megfigyelni, mely típusú kérdések válaszainak eredményessége mutat eltéréseket a két csoport között.

A kutatást arra alapoztuk, hogy megerősítéseket kapunk a Bee-Bot alkalmazásának előnyeiről a szövegfeldolgozás folyamatában. Ezért a gyakorlatba ágyazva szeretnénk bizonyítani azt, hogy a robotméhecske alkalmazása valóban hozzá tud járulni a gyermekek kognitív képességeinek fejlődéséhez, és ez a magyarórákon is megvalósulhat a szövegfeldolgozás folyamatában, támogatva a logikus gondolkodás és a problémamegoldó képességek fejlődését.

3. Az algoritmikus gondolkodás

3.1 Az algoritmikus gondolkodás fogalma és szerepe az oktatásban

Az oktatás során tudatosan kell megterveznünk azokat a lépéseket és lépéssorokat, amelyek alapján strukturáltan építhető fel a tanulási folyamat. A pedagógiai célok elérése szempontjából ugyanis fontos, hogy a diákok lépésről lépésre megértsék az egyes folyamatok elemeit és összefüggéseit.

Az algoritmusokra épülő oktatási eljárások célja, hogy a diákok az összetettebb tevékenységeket kisebb, könnyen követhető elemekre bontva ismerjék meg, így a lépések sorozatát gyakorlás útján rögzítsék. E folyamatok tudatosítása lehetővé teszi, hogy a diákok fokozatosan sajátítsák el az algoritmusok használatát: a könnyebb feladatoknál ezek rutinszerű megoldási módszerré válhatnak, míg bonyolultabb helyzetekben segítséget nyújtanak az összetett problémák felépítésének átlátásához és megoldásához.

Az algoritmikus gondolkodás tehát, az algoritmus fogalmából alakult ki és egy probléma megoldásában a kívánt cél elérése érdekében alakított lépéssorozat egymásutániságát jelenti (Katai, 2014, p. 287).

Az algoritmikus gondolkodás fejlesztésének célja, hogy a tanulók világosan lássák a feladatok különálló lépéseit, valamint azt is megértsék, hogy ezek a lépések szigorú sorrendet követnek, mind időbeli, mind térbeli értelemben. A logikai sorrendiség szorosan kapcsolódik a problémamegoldáshoz szükséges gondolkodási minták kialakításához, így az egyes lépések egymásutánja nemcsak a folyamat szerkezetében játszik szerepet, hanem támogatja a tanulókat a gondolkodási műveletek rendszerezésében és a döntések meghozatalában. Ez a megközelítés elősegíti, hogy a tanulók képesek önállóan megtervezni és végrehajtani különböző összetettségű algoritmusokat, ami az oktatás fontos célkitűzése. Az algoritmikus szemléletmód kialakítása támogatja az egyén logikus gondolkodásának fejlődését és a komplex problémák strukturált megoldását (Szántó, 2002).

3.2 Az algoritmikus gondolkodás fejlesztésének lehetőségei

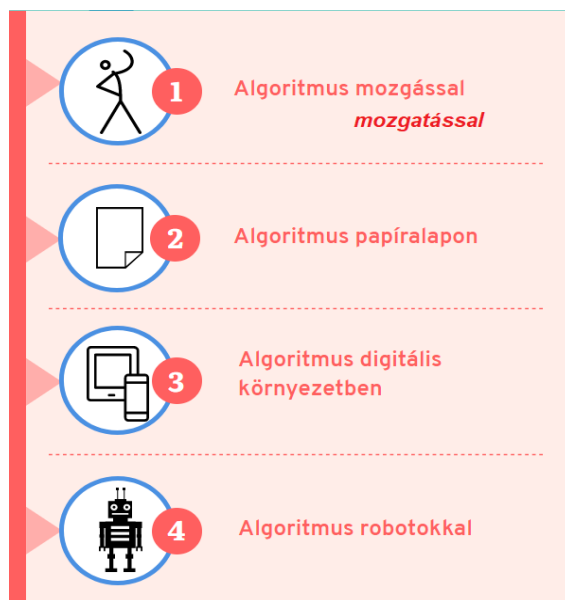
Az oktatás nélkülözhetetlen feladata a gondolkodás fejlesztése, és ennek fontossága széles körben elismert. Az utóbbi időben azonban egy sajátos jelenség figyelhető meg, amely már bizonyos negatív hatásokat is eredményezett. A hangsúly egyre inkább az intuitív és kreatív gondolkodás fejlesztésére helyeződött, miközben mindaz, amit „mechanikus műveletnek” minősítettek, fokozatosan eltűnt a tankönyvekből és a mindennapi tanításból. Ennek

következtében az algoritmikus gondolkodásmód apránként kikerült a kutatók és a gyakorlati oktatók látóköréből, vagy tudatosan háttérbe szorították. Természetesen nem cél, hogy a tanítást kizárólag a műveletvégzés és kiszámítás jellege határozza meg, a túlzott egyoldalúság azonban az oktatásban komoly hiányossághoz vezethet, amely gyengíti a logikai és rendszerszintű gondolkodás képességét (Göncziné Kapros, 2011).

Azok a tanulmányok, amelyek a tanulók gondolkodásának fejlesztésével foglalkoznak, ritkán említik közvetlenül az algoritmikus gondolkodást, pedig az emberi gondolkodás szorosan kapcsolódik a konkrét ismeretekhez, az algoritmusok pedig rendszerezni segítik ezeket. Az algoritmikus gondolkodás, amely a problémák megoldását rendszerként kezeli és lépésekre bontja, értékes eszköze lehet a logikai rendszerek létrehozásának és közöttük korrelációk megértésének (Csapó, 1999; Petzné Tóth & Reider, 2021, p. 493). Mindez értékes szerepet tölt be problémamegoldás során, vagyis ha „olyan feladat áll elő, amelynek megoldása nem ismert, a feladat nem átlátható, vagy az ismert megoldások alkalmazását különböző tényezők akadályozzák” (Csapó & Molnár, 2012, p. 414).

Bognár Amália szerint „az algoritmusok végrehajtásához kell *valami*, ami végrehajtja az általunk létrehozott műveleteket” (Bognár, 2023, p. 29). A gyermekek algoritmusokkal való közvetlen kapcsolódását, az algoritmikus gondolkodás fejlesztésének lépéseit a következő (1. sz.) ábra mutatja be:

1. ábra: Az algoritmikus gondolkodás fejlesztési folyamata



Forrás: Bacskóczy et al. 2023, p. 29

Az algoritmusok közvetlen megtapasztalásához kapcsolódóan az alapok elsajátítása a gyermekek saját testének térbeli mozgásával indul, ez egy tárgy vagy mások hely- és helyzetváltoztatásának irányításával folytatódik. E közvetlen, személyes tapasztalások segítségével szolgálnak az élmények rendszerezésében, így feldolgozás során rend megélésében is. Következő lépésnek a síkbeli, vagyis papíron történő tájékozódás tekinthető, ami elvezet a programozást megalapozó applikációkig, majd a sort a robotok zárják, amelyek számtalan alternatívát biztosítanak az algoritmikus gondolkodás legmagasabb szintjének eléréséhez (Bacskóczy et al. 2023, p. 29). Kutatásunk során e robotok bevonásával dolgoztunk.

4. A Bee-Bot mint oktatási eszköz

Az IKT-eszközök változatossága és alkalmazásuk lehetőségeinek sokszínűsége rendkívül fontos az edukáció korszerűsítésében és a tanulási élmény, impulzus gazdagításában. Ezek az eszközök kiemelkedően motiváló hatásúak a tanulók körében. Amikor azonban az IKT-eszközökre gondolunk, leggyakrabban a számítógépek, laptopok, tabletek és okostelefonok jutnak eszünkbe, miközben az iskolai oktatásban – különösen az alsó tagozaton – nemcsak ezek az eszközök kaphatnak szerepet. Létezik számos, oktatásban is használható robot. Ezek közül hangsúlyozott figyelmet igényel az életkori sajátosságokhoz illeszkedő eszköz kiválasztása (Gesthuizen, 2017). A tanítás, tanulás folyamatában a Bee-Bot, Blue-Bot, Pro-Bot padlórobotok is fontos oktatási eszközként használhatók, amelyeket kifejezetten gyermekek számára fejlesztettek ki.

A robotcsalád változatos lehetőségeket kínál, amelyek motiválóan és élményszerűen támogatják a képességfejlesztést (többek között térbeli tájékozódás, matematikai, olvasási és nyelvi, szociális és érzelmi vonatkozásban, a kreativitás, a finommotorika területein) és az informatikai alapismeretek elsajátítását. Ezek a robotok interaktív eszközökként szolgálnak, amelyek nemcsak a logikai és problémamegoldó képességek fejlesztését segítik elő, hanem a gyermekek kíváncsiságát és alkotókedvét is ösztönzik, miközben játékosan vezetik be őket a programozás és az informatika alapjaiba, támogatva az önálló tanulást és a kreatív gondolkodás fejlődését is. A robotok használata során a tanulók folyamatos visszajelzést, megerősítést kapnak. Közvetlen visszaigazolásnak tekinthető a robotok programozásakor a kódsor végrehajtása, ugyanis rögtön megfigyelhető, hogy a tanuló által elképzelt tevékenység valósult-e meg (Lénárd, 2019).

4.1 A Bee-Bot bemutatása

A Bee-Bot oktatási célokra tervezett, kis méretű, méh formájú robot, amelyet kisiskolás gyermekek számára fejlesztettek ki, tanóra keretében és tanórán kívül is alkalmazható eszköz (Besenyő & Horváth, 2023, p. 184). Külsejét tekintve egy barátságos méhecske, amelyet a „hátán” (tetején) lévő gombokkal lehet mozgatni (előre, hátra, jobb és bal oldalra) egyszerű programozási utasításokkal egy mesterségesen kialakított felületen. Ez utóbbi lehet egy szőnyeg, egy fóliával bevont asztal, de kapható gyárilag előállított műanyag tábla is. A logikai gondolkodás alapjaira való építkezéshez kiváló eszköz. Segítségével a tanulás interaktív, miközben a diákok fejleszthetik térbeli tájékozódásukat, kommunikációs és problémamegoldó

képességüket, elengedhetetlen a csapatmunka kialakulásához is (Problémamegoldás az alsó tagozaton Bee-Bot/Blue-Bot robotokkal, é.n.).

Az ún. pályákon különböző nehézségű feladatok valósíthatók meg: jussunk el egyik mezőről a másikra, haladjunk végig a mezőkön a megadott sorrendben. Például: különböző tevékenységek lépései vannak összekeveredve a pályán, meg kell keresni az összetartozókat, és a jó sorrendben megállni rajtuk. Az egyik mezőről lépünk a másikra, miközben bizonyos mezőkre nem léphetünk. Haladjunk egyik mezőről a másikra, de közben érintsünk bizonyos mezőket, akár az érintendő mezők sorrendjét is megadhatjuk. Jussunk el egyik mezőről a másikra, de a tiltott mezők elzárják előlünk a célt, viszont ha egy másik mezőre rálépünk, olyan „képességet” szerezhet a méhecskénk, amellyel át tud haladni a tiltott mezőkön is. A feladatok kapcsán is a fokozatosság elvét követve haladunk a könnyebbtől a bonyolultabb felé (Gere & Tóth, 2021). Ha a gyermekek csoportban dolgoznak, megfigyelhető, hogy a feladatok megoldása közben felosztják egymás között a munkát, például mindenki egy gombot nyom le a méhecske hátán, így mennek körbe. Észreveszik az útvonalak közti különbségeket, és közösen tervezik meg a megoldást (Sarbó, 2014, p. 57). Kreatív projektek megvalósításához is remek eszköz: a tanulók történeteket tudnak elmesélni a robot mozgatásával, miközben ötletek születnek, és stratégiákat hoznak létre a közös célok elérése érdekében.

Összességében a következő pedagógiai feladatok kapcsolódhatnak a robotméhecske alkalmazásához (Petzné Tóth, 2023, p. 22):

- a matematikai kompetencia fejlesztése;
- a kognitív funkciók fejlesztése: logikus gondolkodás, az algoritmikus gondolkodás és a kombinatorikus képességek fejlesztése;
- a tanulási képességek fejlesztése: a tudatos észlelés, megfigyelés és figyelem fejlesztése;
- rendszerszemlélet kialakítása;
- digitális kompetencia fejlesztése a játékos robotprogramozás segítségével;
- a társakkal való együttműködési képesség fejlesztése.

A robotméhecske tehát számos készséget fejleszt mindamellet, hogy segíti a tanulást és a koncentráció fenntartását. Szervesen illeszthető a kerettanterv követelményeihez, hiszen a harmadik és negyedik évfolyamokon már megjelennek a robotika és a kódolás alapjai, az ötödik évfolyamon pedig az algoritmizálás és a blokkprogramozás témakörök (Petzné Tóth, 2023, p. 6).

A fentiek alapján belátható, hogy a digitális eszközök fontos szerepet játszanak a tanulás támogatásában és az ismeretek elmélyítésében. A mai fejlődő világban elengedhetetlen a digitális eszközök használata, megfelelő irányítás mellett olyan sikereket érhetünk el, amelyeknek birtokában a tanulók és a tanítók is motiváltabbak lehetnek a nehezebben feldolgozható problémakörök vonatkozásában is. Szerepe lehet az eszköznek mindezért a matematikai képességek, a logikai gondolkodás, a természettudományi ismeretek, a szövegfeldolgozás, a nyelvi készségek fejlesztése területén. A differenciáláshoz kapcsolódóan is segítséget nyújthat rugalmasság biztosításával minden tanuló számára (Székely-Kis, Karácsony Czene, Püsök, Zsiros, 2024). A robotméhecske a differenciált oktatás támogatásában is kiemelt szerepet játszhat, mivel lehetőség nyílik a tanulók egyéni igényeihez és képességeihez igazított tanulási folyamatok kialakítására. Rugalmasságot biztosít, különböző nehézségi szintű feladatokat és tevékenységeket kínál, így minden tanuló számára elérhetővé teszik a fejlődést. Az eszköz játékos, interaktív jellege lehetőségek teremti arra, hogy a gyorsabban haladók bonyolultabb útvonalakat vagy programozási szekvenciákat tervezzenek, míg a lassabban haladó tanulók kisebb, jól körülhatárolt lépésekben sajátítsák el az alapokat. Így minden gyermek saját tempójában dolgozhat, de más módon.

4.2 Az eszköz alkalmazása az olvasásórán

Az olvasás több szempontból alapvető fontosságú az egyén és a társadalom számára. Jelentős hatással van az értelmi, érzelmi, társas és kulturális fejlődésre. Az élet minden területén használjuk. Egy magyaróra felépítése kisiskolások számára többféle módon történhet, és az órák szerkezete is változhat, függően a tanulók életkorától, a konkrét tananyagtól és a tantárgy jellegétől is.

A mai értelemben hagyományosnak tekintett tanórára általában a frontális óra ismérvei jellemzők. Jellemzősége, hogy az oktatás ugyanazon célok alapján, azonos tananyagtartalom feldolgozásával, közvetlenül a tanító irányításával, vezetésével folyik, és ennek során a tanulók azonos időtartamban és ütemben, viszonylag együtt haladva vesznek részt az elsajátítási folyamatban (Csirmaz, 2003). A következő didaktikai alapelvek nyújthatnak segítséget az ilyen típusú órák tervezésében (Nagy, 1993, p. 56):

- Figyelemfelkeltés és motiváció: Az óra kezdetén fontos a diákok figyelmének, érdeklődésének felkeltése és a tanulás motivációjának biztosítása.
- Cél és előzetes ismeretek: A tanulókat tájékoztatni kell az óra céljáról, majd ellenőrizni az előzetes ismereteiket.

- Új ismeretek prezentálása: Az új ismereteket bemutatjuk induktív (rávezető, adatelemző, tapasztaláson alapuló vagy induló, adatokból következtető), deduktív (levezető, következtető) vagy problémamegoldó módon.
- Ismeretek elemzése: Az új ismereteket elemezzük (analízis és szintézis).
- Fogalomalkotás és következtetés: Az ismereteket absztrakcióval és általánosítással megszövegezzük.
- Rendszerezés és rögzítés: Az ismereteket rendszerezzük és rögzítjük (elsődleges, parciális (egy részt érintő) vagy átfogó módon).
- Alkalmazás és visszacsatolás: A tanultak alkalmazása és a visszacsatolás (gyakorlati feladatok, problémamegoldás).
- Teljesítmény ellenőrzése és értékelés: Az óra végén ellenőrizzük a tanulók teljesítményét.

Azon tanítási órák, amelyeken a Bee-Bot padlórobotokat használják, bár felépítésük hasonló a hagyományos órák felépítéséhez (lásd: figyelemfelkeltés és motiváció, illetve bevezetés és ráhangolódás), a befogadó részéről más csatornákat mozgósítva, az eszköz aktív használatára építve zajlanak. A következő leírásban egy ajánlás olvasható, amelyet a pedagógusok alkalmazhatnak a digitális kultúra oktatásának keretében (Petrné Tóth & Reider, 2021):

- Bevezetés és ráhangolódás: A gyermekekkel beszélgetés a robotokról és a kódolásról.
- Ismertetés a Bee-Bot alapvető funkcióival, például a gombokkal és a mozgás irányával.
- Unplugged (számítógép/eszköz nélküli) kódolás: Kódolási fogalmak játékos tanítása a robot nélkül, pl. szétbontás, mintaillesztés, absztrakció és algoritmusok. Ezáltal fejlesztjük a gyermekek térbeli tájékozódását, laterális-dominanciáját és irányészlelését, ami elengedhetetlen a kódolás során.
- Bee-Bot használata: A következő lépésként a gyermekek kézzel programozzák a Bee-Botot: egy négyzettrácsos pályát készítve a gyermekek a Bee-Botot a célba navigálják. Használhatunk kártyákat is, amelyeken utasítások vannak a robot mozgásához.
- Projektek és kreatív feladatok: A Bee-Bot használatával készíthetünk kreatív projekteket, pl. a gyermekek tervezhetnek saját pályát, vagy feladatokat adhatunk nekik, amelyeket a robotnak meg kell oldania.

Az óra felépítése, amint látjuk, a bevezetéstől a gyakorlati feladatokig terjed, és a Bee-Bot segítségével játékosan tanulhatnak a gyermekek a kódolás alapjairól. A Bee-Bot alkalmazása azonban kiváló lehetőséget biztosít más tantárgyakba való integrálásra is, így például matematikai feladatok megoldása, történelmi események bemutatása, nyelvtani gyakorlatok, szövegfeldolgozás. Az órák során többek között a gyermekek algoritmikus gondolkodása, problémamegoldása és kreativitása fejleszthető, miközben játékosan tanulnak a Bee-Bot segítségével.

Az 1. és a 2. táblázatban azt foglaljuk össze, hogy a hagyományos és a Bee-Bot bevonásával zajló szövegfeldolgozási órák között vannak hasonlóságok, de emellett különböző jellegűek is, más módszereket és eszközöket alkalmaznak a diákok fejlesztésére.

1. táblázat: Hasonlóságok

Célok	Mindkét típusú óra célja a diákok ismereteinek bővítése, a kreativitás és a kritikai gondolkodás fejlesztése
Struktúra	Mindkét típusú óra bevezetést, központi tevékenységet, csoportmunkát és értékelést tartalma
Kollaboráció	Mindkét csoport fontos szerepet kap a közös feladatmegoldásban
Visszajelzés	Az órák végén mindkét esetben szóbeli és írásbeli visszajelzést kapnak a diákok

2. táblázat: Különbségek

	Hagyományos óra	Tanóra Bee-Bot alkalmazásával
Módszerek	elsősorban szövegolvasásra és szövegelemzésre épít	programozási feladatokkal kapcsolódik a szöveges tartalomhoz
Eszközök	könyvek és nyomtatott szövegek használatosak	programozható robotok és digitális eszközök kerülnek előtérbe
Interaktivitás	elsősorban elméleti jellegű	nagyobb interaktivitást és gyakorlati tevékenységet biztosít a diákok számára
Technikai készségek	inkább irodalmi és szövegértési készségek fejlesztése történik	a diákok technikai és programozási készségeit is fejleszti

Látható tehát, hogy a hagyományos órák inkább az irodalmi szövegek mélyreható elemzésére koncentrálnak, míg a Bee-Bottal kombinált órák játékos módon integrálják a programozást és a szövegfeldolgozást. Mindkét módszer fontos szerepet játszik a diákok képességeinek fejlesztésében, és megfelelően váltakoztatva a kettőt, még gazdagabb tanulási élményt biztosítanak. A hagyományos és a Bee-Bot használatára épülő órák kombinálása lehetősége ad arra, hogy a diákok különböző tanulási stílusokat próbáljanak ki, és fejlesszék mind a hagyományos, mind a modern kor elvárásait (Székely-Kis, Karácsony Czene, Püsök, Zsiros, 2024).

5. A kutatás

Kutatásunk keretében azt vizsgáljuk, hogy a robotméhecske (Bee-Bot) alkalmazása adott szöveg (mese) feldolgozása során hogyan befolyásolja a tanulók munkájának eredményességét, különös tekintettel az algoritmikus gondolkodásra. Előrebocsátjuk, hogy a kutatás kis számú mintán zajlik, ezért vizsgálatunkat kísérletnek, pilotnak tekintjük, és az eredményeket irányadó tendenciaként kezeljük. A vizsgálatot magyarórán ugyanazzal a szöveggel végezzük két második osztályban: egyik osztályban (kontrollcsoport) hagyományos módszereket alkalmazva tanítunk, a másik osztályban (Bee-Bot csoport) a robotméhecske bevonásával zajlik az óra. A tanórákat követően a tanulóktól írásbeli (feladatlap kitöltése) és szóbeli (irányított beszélgetés) visszacsatolást várunk a feldolgozott szöveg tartalmára, értelmezésére vonatkozóan.

5.1 Lehetséges eredmények

Feltételezzük, hogy kutatásunk az alábbi eredményekkel zárul:

- A Bee-Bot sikeresen integrálható az olvasásóra anyagába, jelen esetben a szövegfeldolgozás keretén belül.
- Az algoritmikus gondolkodás eredményesebben megjelenik a Bee-Bot használata által a feladatok lépésekre bontásával, a problémamegoldó és logikus gondolkodás által.
- Szövegértési és felidézési eredmények jobban alakulnak a robotméhecske segítségével, jobban teljesítenek a logikai és szövegértési feladatokban a diákok ezen magyaróra megtartásával.

Reményeink szerint a kutatás során számos hasznos, felhasználható információval fogunk gazdagodni. Elsősorban választ kaphatunk arra, hogyan van szerepe a Bee-Bot használatának az olvasásórákon, van-e kapcsolat az algoritmikus gondolkodást és a szövegfeldolgozást jellemző műveletek között.

Ezen kívül értékes adatokat nyerhetünk a Bee-Bot csoportos feladatokban történő használatának előnyeiről és esetleges hátrányairól.

5.2 A kutatás stratégiája, módszere és eszközei

5.2.1 A kutatás előzményei

Kutatásunk tervezése során abból indultunk ki, hogy az IKT-eszközök skálája jóval szélesebb, mint a laptop, tablet, telefon képernyője, és a korosztályi sajátosságoknak megfelelően olyan eszközzel érdemes az iskolát kezdő alsó tagozatos tanulókat megismertetni, amely kreatív tevékenységre, gondolkodásra ösztönzi őket. Mivel a szövegértelmezés több kutatás alapján nehézségekkel társul a tanulók számára (pl. Tóth, 2007, p. 16; G. Gödény, 2016, p. 8–9), úgy gondoltuk, hogy megvalósítunk egy olyan magyarórát, amelyen a szöveg feldolgozását közvetlenül méhecskerobotok bevonásával végezzük. Azért választottuk a Bee-Bot-ot, mert alsó tagozaton a gyermekek életkori sajátosságaihoz megfelelően illeszkedik, egyszerűen, vizuális segítséget nyújtva, interaktív módon gondolkodtatja a gyermekeket. Kutatásunk során ugyanazt a szöveget egy másik osztállyal is feldolgoztuk, akikkel nem alkalmaztuk a Bee-Bot-ot, így törekedtünk megvizsgálni a különbségeket.

A megvalósítás első lépése a megfelelő szöveg megtalálása volt. Számos lehetőség közül Tompa Mihály *A pitypang meséje* című műre esett a választásunk (a mese szövege az 1. mellékletben olvasható). A mese történetében alapvető emberi értékek megerősítésén túl az algoritmikus gondolkodás fejlesztéséhez kapcsolódó részleteket is megragadhattunk: többek között a meseszereplők megjelenésének sorrendjében, a meseszereplők kívánságainak rendjében, a történet tanuláshoz elvezető lépéssorában. Fontos szempont volt számunkra olyan osztályokat találni, akik még nem dolgozták fel ezt a történetet, mert új anyagként szerettünk volna foglalkozni a történettel, kiszűrve ezáltal a szöveghez kapcsolódó előzetes ismereteket.

A szöveg kiválasztása után elkészítettük az osztályok óratervét: egy hagyományos módszereken alapuló órát terveztünk, amelyen nem alkalmaztunk semmilyen IKT-eszközt, valamint ezt formáltuk a Bee-Bot bevonásához a másik csoport számára. A hagyományos óra (kontrollcsoport) óratervét a 3. melléklet, a Bee-Bottal tervezett óra (kísérleti csoport) tervezetét a 4. melléklet tartalmazza.

A következő lépés a szövegfeldolgozás hatékonyságát, eredményességét mérő feladatlap, valamint az irányított beszélgetés kérdéseinek összeállítása volt. A feladatlap esetében arra törekedtünk, hogy a feladatok változatosak legyenek, és a mesét az elejétől a végéig újra felelevenítsék a tanulóknál (a feladatokról később bővebben szólunk). A feladatlap a 2. mellékletben található. A szóbeli irányított beszélgetéssel az volt fontos

számunkra, hogy a tanulók maguktól próbálják meg minél pontosabban felidézni a történetet. Előzetesen összeállítottuk azokat a kérdéseket is, amelyekkel úgy véltük, hogy segíthetjük a történet felidézését. E módszereink részletesebb elemzését az 5.2.3. fejezetben fejtjük ki.

Az óratervek és a feladatlap elkészítését követően mindkét órához elkészítettük a szemléltetőeszközöket, köztük a meséhez illeszkedő Bee-Bot pályát. Képeket kerestünk, amelyek jól megjelenítették a történetben szereplő virágokat: a violát, a rózsát, a százszorszépet, a liliomot, az estikét és a pitypangot. Ezeket a képeket nemcsak a pályához használtuk fel, hanem mindkét órán táblaképként is, hogy ezáltal is megerősíthessük a mese történetének elemeit. A Bee-Bot pálya mezőihez feliratokat alkottunk a virágok nevével és a kívánságaikkal.

Az előkészületnek fontos gyakorlati eleme volt az is, hogy a kísérleti osztály tanulói megismerkedjenek a Bee-Bottal, megfogják, játsszanak vele, programozzák a robotméhceskét, mielőtt a kutatás megtörténne, annak érdekében, hogy ne az eszköz, illetve annak újdonsága álljon a kísérleti óra középpontjában. Ezen felül ne akkor kelljen a gyermekeknek megtanulniuk a használatát, ez ugyanis hátráltatta volna az óra hatékonyságát.

5.2.2 A kutatás stratégiája, résztvevők

A kísérleti óra megtervezése során fontosnak tartottuk, hogy a gyermekek egyszerű algoritmusokat létrehozassanak és követhessenek. Célunk ugyanis az is volt, hogy támogassuk az algoritmikus gondolkodást (természetesen annak tudatában, hogy ez egy hosszú folyamat, és egyetlen óra nem elég hozzá). Ezért is használtuk a választott szöveg feldolgozásához a kísérleti osztályban a Bee-Bot robotokat, míg a kontrollosztályban hagyományos tanítási módszert alkalmaztunk.

A gyakorlati megvalósítás Verőcén, a Géza Fejedelem Református Általános Iskola, Óvoda és Bölcsőde második évfolyamán történt 2024 májusában. Két másodikos osztályban tartottunk a magyar nyelv és irodalom tantárgy keretében olvasásórát. A vizsgálatban a kontrollosztály 17 tanulóval, míg a kísérleti, Bee-Bot osztály 19 tanulóval vett részt. Az osztályokban nem történt válogatás, az órákon minden tanuló, fiúk és lányok vegyesen részt vettek, akik aznap iskolában voltak.

5.2.3 A kutatás módszerei és eszközei

A tanórákat követő mérést írásban (feladatlap) és szóban (irányított beszélgetés / kikérdezés) végeztük.

a. Feladatlap

Ahhoz, hogy felvetéseinket megfelelően alá tudjuk támasztani, az egyik legcélravezetőbb módszer a feladatlap utólagos kitöltése volt (2. melléklet). Így ugyanis objektíven tudjuk mérni az eredményeket, össze tudjuk hasonlítani a két osztály teljesítményét. Ezenkívül láthatjuk majd, hogy az önálló munka által hogyan alakult a tanulók feladatmegoldása. Arra törekedtünk, hogy lehetőség szerint olyan keretbe ágyazott feladatokat készítsünk, amelyek gondolkodásra készítetik a gyermekeket, és amelyeknek a megoldása nem rutinszerűen történik, azaz nem találhatók meg a munkafüzetekben.

A 2. mellékletben található feladatlap nyolc feladatból áll. A feladatok a történetnek megfelelően fokozatosan épülnek. Az első feladat a főszereplő azonosítására irányul. A második feladatban azt a helyszínt kell aláhúzni, ahol a tündér találkozott a virágokkal. A helyszíneket képekkel is illusztráltuk. A harmadik feladatban a virágok kívánságait kell visszaidézni. A virágok meghatározását ugyanazok a képek segítették, amelyek az órán szerepeltek. A negyedik feladatban először a tündér, a pitypang és a többi virág tulajdonságait kell csoportosítani, majd meg kell állapítani, hogy ezek közül a tulajdonságok közül melyek pozitívak és melyek negatívak. Az ötödik feladatban el kell dönteni, hogy igazak vagy hamisak a történethez kötődő állítások. A hatodik feladatban egy tündért és egy rózsát ábrázoló kép szerepel, amelyekről azonban hiányoznak egyes részletek – a tündér szárnya, a pitypang bóbítája és a rózsa tövise – ezeket kell megkeresni és berajzolni. A hetedik feladat betűhálójában meg kell találni a virágok nevét (pitypang, estike, rózsa, liliom és százszorszép). Ezután a megmaradó betűkből kirakható tulajdonságokat (csodatevő, kedves, türelmes) kell a képeken látható szereplőkhöz (pitypang, rózsa, tündér) illeszteni a mese információtartalma alapján. A nyolcadik feladatban számozással kell a történet eseményeit sorrendbe tenni.

Azért választottuk ezeket a feladatokat, mert a szövegfeldolgozás eredményességén túl kutatásunkban kiemelten tekintettünk a problémamegoldás, a szabályrendszerek kialakítása folyamataira, amelyek alapját képezik az algoritmikus gondolkodásnak. A feladatoknál törekedtünk arra, hogy többféle gondolkodási művelet is megjelenjen, mint például az

analízis, szintézis, rendezés, kiegészítés, absztrakció stb. A 3. táblázatban jól látható, hogy melyik feladathoz milyen gondolkodási művelet társul.

3. táblázat: Feladatok és gondolkodási műveletek kapcsolata

Feladatlap feladatai	Gondolkodási művelet
1. Kiről szól a mese? Húzd alá a felsoroltakból!	Konkretizálás – Mese főszereplőjének kiválasztása megadott lehetőségek közül.
2. Hol találkozik a tündér a virágokkal? Húzd alá a felsoroltakból!	Konkretizálás –Egyik helyszín azonosítása.
3. Melyik virágnak mi volt a kívánsága? Kösd össze a virágokat a kívánságukkal!	Rendezés – Virágok és kívánságai párosítása. Relációk felfogása – Virágok és a kívánságaik közötti kapcsolat.
4. Csoportosítsd a szereplőket tulajdonságaik szerint! A számokat írd a szereplők mellé! Kösd a jó tulajdonságot a piros színű jelhez, a negatív tulajdonságokat pedig a kék színű jelhez!	Analízis – Szereplők tulajdonságainak megtalálása. Rendezés – Tulajdonságok csoportosítása jó és rossz tulajdonságok szerint.
5. Igaz (i) vagy (h) az állítás? Írd a vonalra!	Összehasonlítás – Állítások és a mese tartalmának azonosítása vagy különbözőségek felismerése.
6. Mi hiányzik a képekről? Rajzold be!	Kiegészítés – Hiányzó elemek megrajzolása.
7. Húzd ki a betűhálóból a virágok nevét! A megmaradt betűkből három tulajdonságot kapsz, melyik szereplőre jellemző! Karikázd be!	Analízis – Szavak kiválogatása. Absztrakció – Tulajdonságok kiemelése a megmaradt betűkből. Relációk felfogása – Tulajdonságok összekapcsolása a szereplővel.
8. Számozással állítsd időrendben az eseményeket!	Analízis – Mese cselekményeinek azonosítása és időrendbe állítása. Rendezés – Események időrendbe állítása.

A feladatok között olyan típusúak is megjelentek, amelyeket a diákok korábban nem oldottak meg a munkafüzetben. Készítettünk olyan feladatot – harmadik feladat – ahol nem írtuk bele, de az egyik képnek és kívánságnak nem volt párja. A hatos feladatnál hiányos képek voltak, ahol a tanulóknak ki kellett egészíteniük kisebb részletekkel a képeket. A betűháló néhány helyen már megjelenik a munkafüzetekben, de nem olyan megszokott

feladatként, mint egy esemény sorba rendezése. Ezek a feladatok összességében mind fejlesztőleg hatnak az algoritmikus gondolkodásra (Szántó, 2002, p. 84).

A feladatlap eredményeit Microsoft Excel statisztikai program segítségével dolgoztuk fel.

b. Szóbeli irányított beszélgetés/kikérdezés

A szóbeli irányított beszélgetés módszerét (kikérdezést) azért választottuk, mert ilyen módon választ kaptunk arra, hogy a tanulók hogyan nyilvánulnak meg szóban, hogyan tudják önállóan vagy segítő kérdésekkel visszaadni a feldolgozott anyagot, hány segítő kérdést kell feltenni ahhoz, hogy a történetet el tudják mesélni. Mennyire tudták elmélyíteni a történetet, mennyire vált tudatossá, hogy kik a mese szereplői, az ő megjelenésük rendje, valamint a hozzájuk kapcsolódó mesei mozzanatok.

Fontos volt számunkra, hogy egyénileg is kövessük a különböző képességű gyermekeknél a megértési folyamatokat. Mivel a kutatás időbeli keretei korlátozottak voltak számunkra, mindkét osztályban a tanítók segítségével választottunk ki hét-hét tanulót a magyarórákon nyújtott teljesítményük alapján. A kiválasztás a következő szempontokat figyelembe véve történt: jó képességű, jól teljesítő tanulók közül egy fiú és egy lány; kicsit gyengébb teljesítményű tanulók közül egy fiú és egy lány; kevésbé jó teljesítményű tanulók közül egy tanuló (előfordulnak szövegértési és -feldolgozási problémák); gyengébb képességű tanulók közül egy tanuló (gyakran tapasztalhatók hiányosságok magyarórán az olvasmányok feldolgozása közben); tanulási nehézséggel küzdő tanuló (erről van szakvéleménye is). Összességében tehát a gyermekek képességeinek tükrében is kíváncsiak voltunk a padlórobot szerepére a szövegfeldolgozás folyamatában.

5.2.4 Az órák bemutatása

Mindkét megtartott óráról videofelvétel készült, ami a 6. számú melléklet linkje segítségével megtekinthető.

A kontrollóra a következőképpen zajlott (a kontrollosztály óraterve a 3. mellékletben található). A légyőgyakorlat után ráhangolásként arról folyt a beszélgetés a tanulókkal, ki milyen virágokat ismer, és hol találkozik velük. A mese feldolgozásához a virágok képét helyeztük el a táblán (*viola*, *rózsa*, *százszorszép*, *liliom*, *estike* és a *pitypang*), amelyek a későbbiekben segítettek emlékezni a történetre. A mese felolvasása után a tanulók felidéztek a

helyszíneket, a szereplőket, részekre bontották a történetet. Ezután egyénileg válaszoltak a következő kérdésekre: kinek melyik rész tetszett a legjobban, ki melyik szereplő lenne, és miért. A következő feladatban tanulók párokban dolgoztak, a virágok képét párosították a nevükkel, majd szinonimákat kerestek a szövegben található szavakra. Végül kartonpapírra írt mondatokat állítottak időrendbe a mese alapján, amelyeket a táblán helyeztünk el, és újra felidéztük a történetet. Az óra végén labdajáték közben kérdésekre válaszolva ismételtük át az órai anyagot.

A kísérleti órán a gyermekek négyes csoportokban ültek (a Bee-Bot osztály óraterve a 4. mellékletben található.). Az órát tánccal indítottunk, eközben – számunkra fontos szempontként – az irányokat (jobb, bal, előre, hátra, fordulás) rögzítettük. Ezt követően a diákok játékkal gyakorolták a robot programozásának alapjait. Egyik gyermek volt a programozó, a másik a robot, aki a Bee-Bot robot mozgását utánozta: előre, hátra, jobbra, balra, a fordulás pedig a saját tengelye körül kilencvenfokos fordulatot jelentett. A tanulók a tanteremben mozogtak, és nem mehettek egymásnak. Ez a játék nem volt ismeretlen a gyermekek számára, mert korábban már játszották. Ezt követően a csoportok mindegyike húzott egy lapot, rajta egy virág nevével, majd feladatként a Bee-Bot robotot a virág képéhez kellett eljuttatniuk a pályán, ami látható az 1. képen.

1. kép: Bee-Bot játék közben



Forrás: A szerzők archívuma

A mese feldolgozása és a beszélgetés a kontrollosztályhoz hasonlóan zajlott, a képek és a virágok nevei itt is felkerültek a táblára. Közösén megbeszéltük a történetet, a szereplőket és a helyszíneket, valamint a gyermekek számára kedvelt mesei részt. A következő feladatban minden csoport eljuttatta a kis méhecskét a virág kívánságáig úgy, hogy közben akadályokat kellett kikerülnie (a vakondot és a hidat). A tanulók közösén tervezték meg a lépéseket. A csapatok ezután megosztották egymással a virág kívánságait. Igaz-hamis állítások következtek, amelyek a történethez kapcsolódtak. A tévére kivetítve néztük végig az

állításokat. A csapatoknak a pályán lévő tündértől kellett indulniuk, és a jó irány választásával jutottak el a pitypang képéhez. Végül egy közös wordwallos feladattal ismételtük át a történetet, és a labdás játék közben kérdésekre válaszolva zártuk az órát. A 2. képen látható, ahogy a diákok csoportokban dolgoznak, és a Bee-Bot pálya folyamatosan előttük van.

2. kép: Az osztály óra közben



Forrás: <https://pk.kre.hu/index.php/2107-robotmehecskek-es-kepesssegfejlesztes>

6. Az eredmények bemutatása

6.1 Első következtetések: a gyermekek tanórai viselkedése

A tanulók mindkét osztályban együttműködően viselkedtek, a tanító utasításait és a feladatokat örömmel teljesítették. Ugyanakkor a kontrollcsoportban az órai munka során érezhetően különváltak az aktívabb és a kevésbé aktív tanulók. Néhány diák lelkesen jelentkezett szinte minden feltett kérdésre, míg mások csendben dolgoztak, és ritkán vettek részt önként a munkában. A kísérleti (Bee-Bottal támogatott) órán a tevékenységek leginkább csoportmunkában zajlottak. A tanulók végig aktívan részt vettek a feladatokban, folyamatosan kommunikáltak egymással, és követték a tanító iránymutatásait. Azonban a csoportok közötti együttműködés eltérő volt: míg néhány csoport tagjai hatékonyan dolgoztak együtt, mások esetében ez kevésbé valósult meg. Ez olyan helyzetekben jelentkezett, mint például a robot elindításának jogán kialakult nézeteltérések, amelyek olykor síráshoz vezettek, vagy a kommunikáció hiányából fakadóan a kooperáció elmaradt (Székely-Kis, Karácsony Czene, Püsök, Zsiros, 2024).

A két csoport megfigyelése alapján a Bee-Bottal támogatott órán a tanulók egy csapatként tudtak kibontakozni. Megfigyelhető volt az is, hogy azok a tanulók, akik kevésbé aktívan tudtak bekapcsolódni a szöveg feldolgozásába, jelentős segítséget nyújtottak például a programozásban és a közös gondolkodásban, így ők is érvényesülni tudtak. Látható volt a csapaton belüli megerősítés és egymás támogatása, ami által erősödött a kooperatív munka jelentősége.

Mindkét óra folyamán megfigyelhető volt a folyamatos órai aktivitás és az egymást kölcsönösen segítő osztályközösség. A visszacsatolásnak és a megerősítésnek fontos szerepe van a kisiskolások teljesítőképessége háttérében, kutatásunk során is minden tanuló kereste a szemkontaktust a tanítóval, és a társaitól is szívesen fogadta a megerősítéseket.

A kontrollcsoportban az óra végén a kérdésekkel való visszacsatoláskor leginkább az aktívabb tanulók szerettek volna választ adni a feltett kérdésekre, de a tanító differenciáltan, összességében pedig az óra folyamán minden tanulót válaszra ösztönzött.

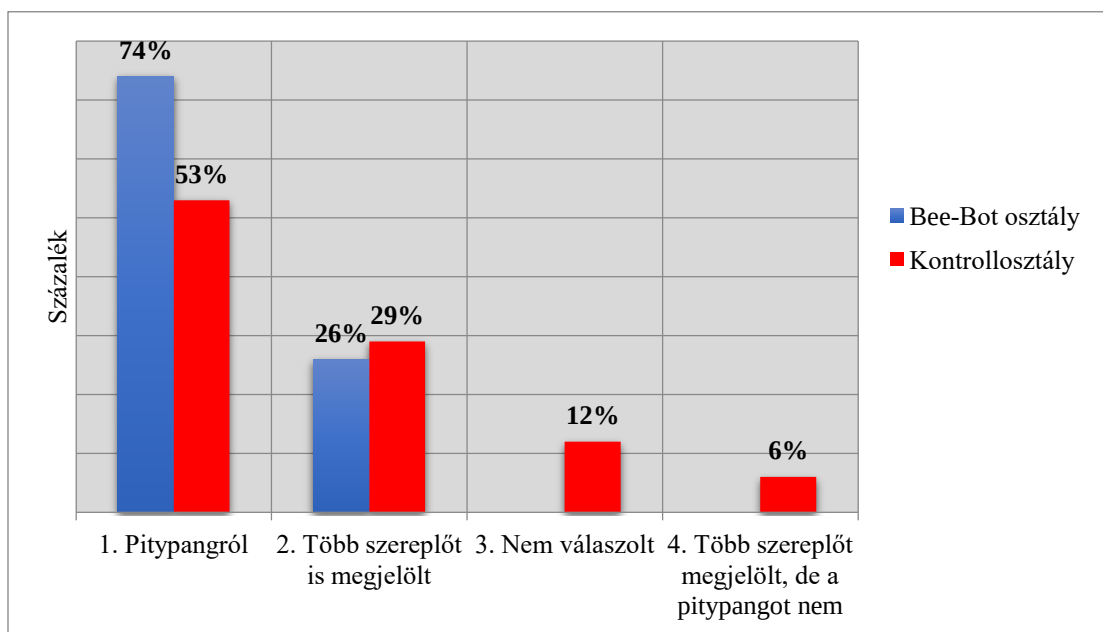
Tapasztalatokat szerezhettünk azzal kapcsolatban is, hogy a sikeres szövegfeldolgozáshoz elengedhetetlen a különböző érzékszervekre ható ismeretfeldolgozás, s eszközök alkalmazása ehhez is értéként járulhat hozzá. Megfigyelhető volt a digitális eszközökkel való manipulatív tevékenység szerepe a motiváltság fokozásában, mindemellett jelentős segítséget nyújt a pedagógus kreativitása, gyermekek személyére hangolódása, személyisége mindehhez.

6.2 A feladatlapok kiértékelése

A feladatlapot a gyermekek az óra megtartását követő napon töltötték ki anonim módon. A feladatlap felépítését és elvi háttérét az 5.2.3. fejezetben mutattuk be.

Az **első feladatban** alá kellett húzni, kiről szól a mese. A 2. ábra mutatja, hogy a kísérleti (Bee-Bot) osztályban a gyermekek nagy többsége – 74% – jól jelölte meg a szereplőt. Ez jobb eredményt mutat, mint a kontrollosztály 53%-os eredményessége.

2. ábra: A mese főszereplőjének megjelölése



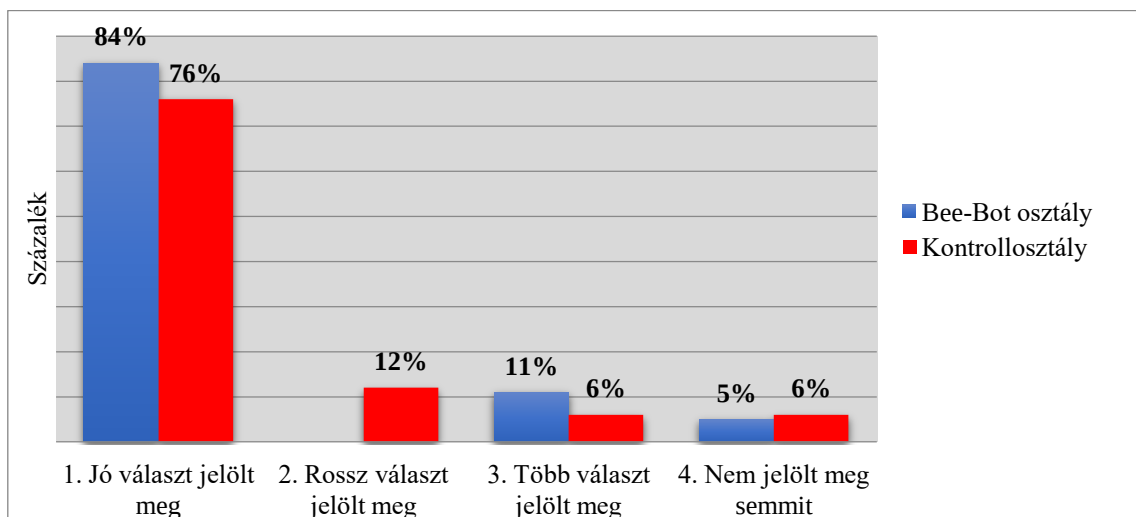
Mindkét osztályban voltak gyermekek, akik több – a feladat szempontjából nem megfelelő – szereplőt is megjelöltek. A kontrollosztályban valamivel több ilyen megoldás született és voltak olyan diákok is, akik egyáltalán nem oldották meg a feladatot (12%), vagy több szereplőt is megjelöltek, viszont a pityangot nem (6%). E hibázásokban tehát a Bee-Bottal tartott magyaróra nem vált érintetté.

Mindkét osztálynál magas százalékban figyelhető meg több szereplő megjelölése. Úgy véljük, ez arra utalhat, hogy a tanulók nem tudták kiemelni a legfontosabb karaktert: a főszereplőt, vagyis az értelmezés, a szövegfeldolgozás mélysége további megerősítést kíván.

A **második feladatnál** a tanulónak alá kellett húzniuk, hogy hol találkozott a tündér a virágokkal. Ezzel a kérdéssel a szövegelemek figyelemmel kísérésén túl az is célunk volt, hogy a mesei részletek – jelen esetben szereplő és helyszín – társítása, egymáshoz illesztése által is a gyermekek rendszerben való gondolkodását érinthessük.

A 3. ábrán látható, hogy a Bee-Bottal dolgozó diákok érték el jobb eredményt (84%), és teljesen rossz választ csak a kontrollosztálytól kaptunk (12%). Több válasznál a gyermekek a mesében megjelenő mindkét helyszínt megjelölték, de nem ez volt a megfelelő válasz. A tündér a virágokkal a kertben találkozott. Arra tudunk következtetni, hogy a megoldásban a feladat pontatlan értelmezésével volt hiba. Mindkét osztályban volt olyan gyermek is, aki nem jelölt meg semmit. Érdekes lenne később azt is megvizsgálni, mi lehet ennek az oka.

3. ábra: A mese egy fő helyszínének megjelölése



A válaszok tendenciáját áttekintve kiemelendő továbbá, hogy az első és a második feladatnál is voltak olyan tanulók, nagyobb részt a kontrollosztály diákjai közül, akik nem jelöltek meg egy lehetséges választ sem. Úgy véljük, hogy mindez megerősíti, hogy a szövegfeldolgozási folyamat során valóban segítséget nyújthat a gyermekek számára akár a Bee-Bot bevonása, az eszköz egyfajta további kiemelési lehetőséget is jelenthet a megértés folyamataiban.

A 4. ábrán látható a **harmadik feladat** képe, amelyben mesei információtartalmak párosítását kértük a gyermekektől. Többek között az volt célunk mindezzel kapcsolatban, hogy a tanulók képessé váljanak az olvasott szövegben megjelenő információk helyes párosítására, ami az algoritmikus gondolkodás, a logikai összefüggések felismerését tekintve volt számunkra fontos.

4. ábra: Feladatlap harmadik feladata

3. Melyik virágnak mi volt a kívánsága? Kösd össze a virágokat a kívánságukkal!




töviseket

élesebb kardot

illatot

gyermekei elmehessenek

reggel nyíljon

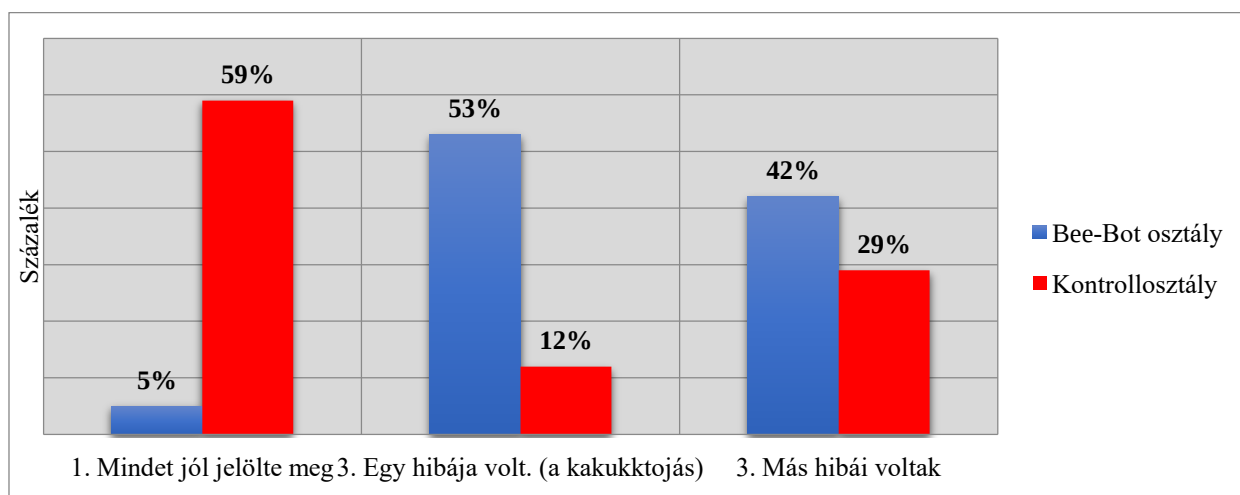





A feladat bonyolultságát fokozta, hogy a kívánságok közül a *töviseknek* nem volt párja, és a *viola* mint virág is pár nélkül maradt. Kíváncsiak voltunk arra, hogy a tanulók megtalálják-e a „hibát”, és megoldják-e a problémát. Ebben a feladatban a kontrollosztály ért el jobb eredményeket.

A virágok és kívánságaik információtartalmának illesztéséhez kapcsolódóan elemeztük a jó és a hibás válaszok előfordulását. A tanulók eredményességét az 5. ábra mutatja be.

5. ábra: A virágok és kéréseik párosítása

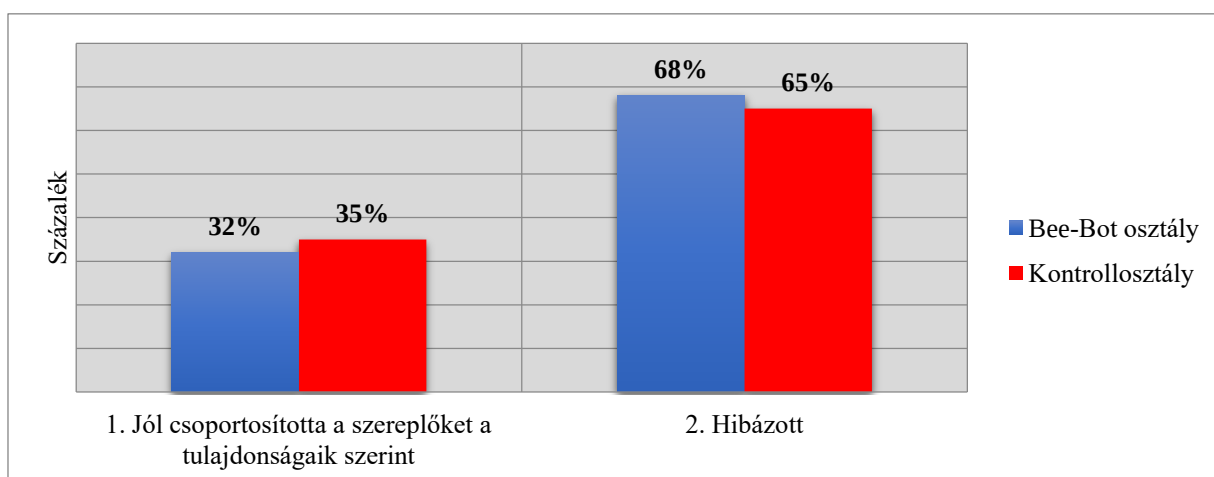


Az 5. ábrán látható, hogy a kontrollosztályban a diákok 59%-a jól oldotta meg a feladatot: rájöttek arra, mi a „hiba”, és megrajzolták a százsorszépet. A kísérleti (Bee-Bot) osztályban ezt egyetlen gyermek vette csak észre, ő nem párosította össze a két „kakukktojást”, hanem kihagyta. Később rájött a hibára, ezért végül elfogadtuk a válaszát.

A vizuális megerősítés mindkét osztálynál jelen volt, hiszen a táblán szinte egész órán fenn voltak a képek és a virágok nevei. Mégis azt lehet mondani, hogy a Bee-Bot osztály 42%-a, kontrollosztály 29%-a nem jól párosította össze a virágokat és a kívánságaikat. Kutatásunk célkitűzéseinek tükrében e feladat eredménye arra utalhat, hogy a vizuális megerősítés jelenléte a táblán kevésbé játszott szerepet az információk későbbi elérhetőségében, előhívásában.

A következő, a **negyedik feladatban** a szereplők tulajdonságaival kellett dolgoznia a gyermekeknek. Először a tulajdonságokat kellett társítani a szereplőkhöz. Segítségként szántuk, hogy minden szereplőhöz egyforma számú, három tulajdonságot kellett párosítani (ezt erősítette a vonalak száma is a feladatban). A feladat megoldása azonban ismét nehéz volt a diákoknak, ezt a 6. ábra is kifejezi.

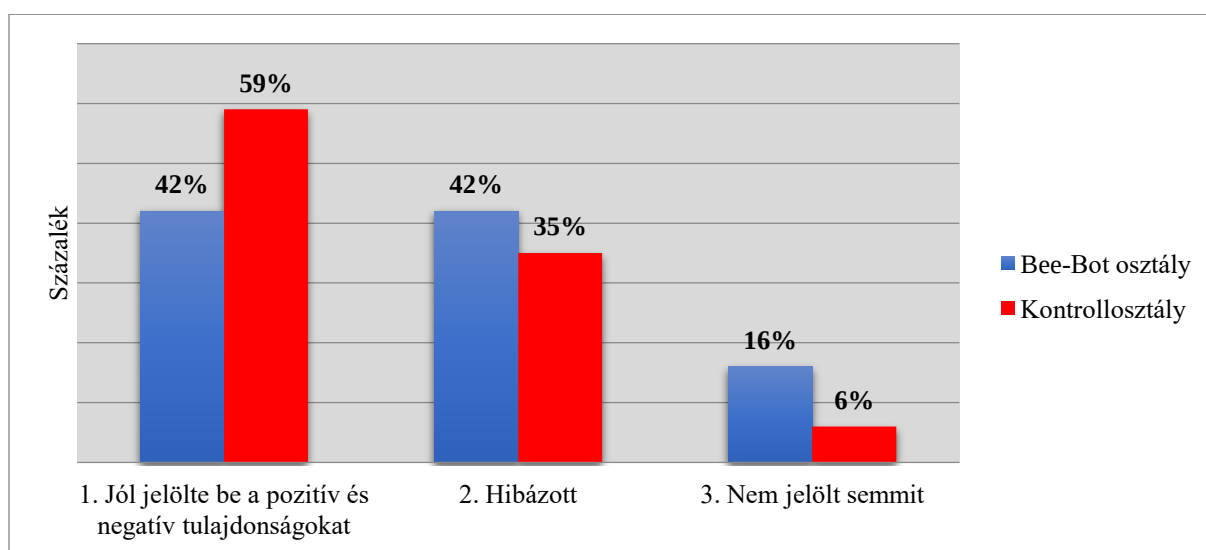
6. ábra: Szereplők és tulajdonságok párosítása



A feladat eredményességét áttekintve látható, hogy a gyermekek között voltak, akiknek a megoldás nem okozott problémát, de mindkét osztály viszonylag alacsony százalékban teljesített: 32% a Bee-Bottal dolgozóknál, és 35% a kontrollosztályban. A tulajdonságok szereplőkhöz illesztése összességében nehézséget jelentett a gyermekeknek, így ebben a feladatban a két csoport egyformán nem figyelt kellőképpen a mesei információk társítására.

A feladat második részében adott tulajdonságokat kellett kategorizálni pozitív és negatív irányban. A 7. ábrán látható, hogy a kontrollosztály sikerebben teljesített: 59% oldotta meg jól a feladatot. Olyan alapvető tulajdonságok meghatározása okozott problémát, mint például *jószívű, irigy, csodatevő, elkényeztetett*.

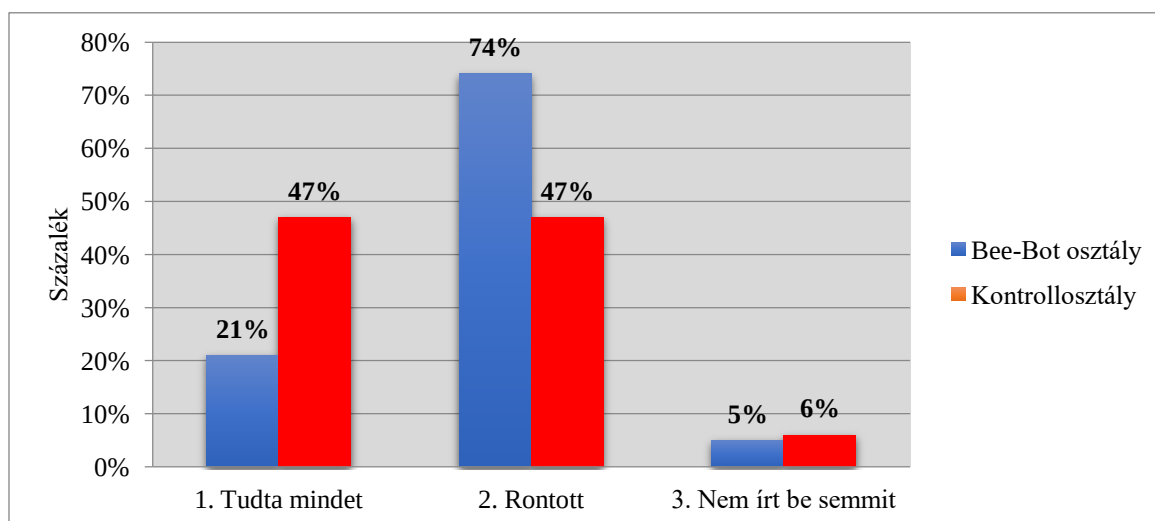
7. ábra: Pozitív és negatív tulajdonságok megjelölése



A negyedik feladat eredménye összességében azt tükrözi számunkra, hogy a tulajdonságok értelmezése, mélyebb átgondolása szempontjából a Bee-Bot kevésbé játszott segítő szerepet a vizsgált magyarórákon.

Az **ötödik feladatban** igaz és hamis állítások voltak a történettel kapcsolatban, amelyek a mesei elemek megfelelő rendjének felismerését kívánták. Az volt a célunk mindezzel, hogy az információk és kapcsolódásuk új aspektusból megvizsgálhatókká váljon mind a megjegyzés, mind a felismerés készségeit érintve. A feladat eredményei a 8. ábrán láthatóak.

8. ábra: Igaz és hamis állítások

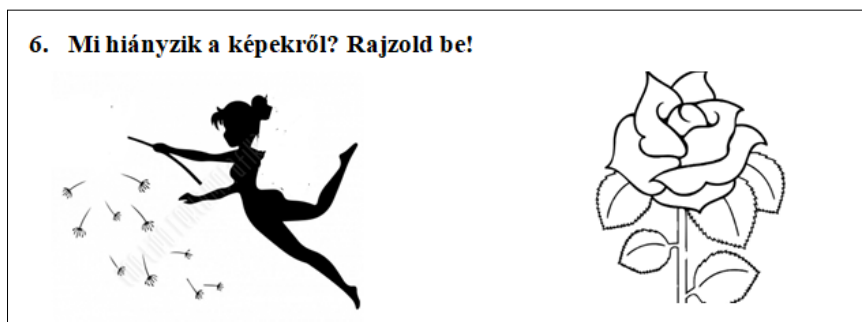


A feladat eredményeit áttekintve látható, hogy a kontrollcsoport ért el jobb eredményeket: 47%-ban teljesítették megfelelően a feladatot, míg a Bee-Bot méhecskével dolgozók csak 21%-ban. Olyan hibás megoldások születtek a Bee-Bot osztályban, mint például: igaznak jelölték meg, hogy *a tündér minden virág kívánságát teljesítette*, vagy hogy

a pitypang is panaszkodott. Volt olyan tanuló is mindkét osztályban, aki nem oldotta meg a feladatot. Az eredmények alapján úgy véljük, hogy e feladat eredményei összefüggésben lehetnek a gyermekek figyelmével és a részletek közötti különbségtétel nehézségével, valamint a mesei elemek egymással való kapcsolódásának, illesztésének nehézségével is. Jelen kutatásunk során a Bee-Bot szerepe kevésbé mutatkozott segítőnek mindezek eredményességének növelésében.

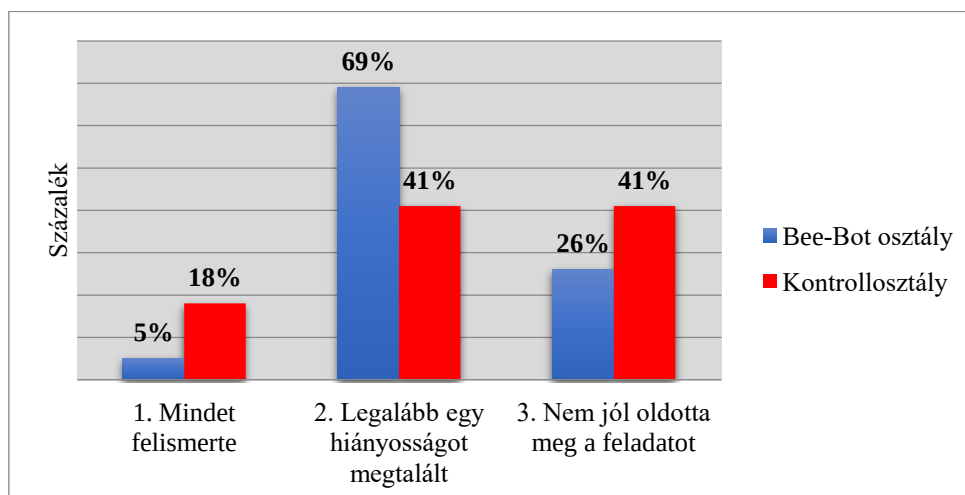
A **hatodik feladatban** a gyermekek két képet láthatnak, az egyiken egy tündér, a másikon egy rózsa, mindkettő hiányosan ábrázolva: a rózsának nem voltak tövisei, a tündérnek nem volt szárnya, és valami görbülő dolgot tartott a kezében, ami egy pitypang volt. A kérés az volt, hogy rajzolják be, ami hiányzik a képről. A feladattal az volt a célunk, hogy a hiányzó mozzanat megtalálásával és kiegészítésével a diákok számára a szövegfeldolgozás is teljesebbé válhasson. A részletek kiegészítése a történet elemei közötti összefüggések megértését mélyítik el, ami az algoritmikus gondolkodással társul. A feladat a következő, 9. ábrán látható.

9. ábra: Feladatlap hatodik feladata



A feladat eredményét a két osztály teljesítményét tekintve a 10. ábra mutatja be.

10. ábra: Feladatlap hatodik feladata eredményei



A 10. ábra alapján látható, hogy a kontrollosztályban többen találták meg az összes hiányzó elemet, jelen esetben 18%, de ugyanitt a tanulók 41%-a nem találta meg egyiket sem. Ha azt vizsgáljuk meg, hogy a két osztály közül hányan voltak azok, akik legalább egy hiányt megtaláltak, akkor a kísérleti (Bee-Bot) osztály jobban teljesített, ugyanis 69% megtalálta a hiányos rész valamelyikét, míg a kontrollosztály esetében ez 41%. Ez az eredmény úgy véljük, kifejezi, hogy a robotméhecske használata elősegíti a részletek pontosabb észlelését, ami hatással lehet a hiányzó elemek megtalálására, még abban az esetben is, ha az összes hiány megtalálása kihívást jelent.

A **hetedik feladatban** a virágok nevét (*pitypang, estike, rózsza, liliom és százszorszép*) kellett megkeresni és kihúzni a betűhálóban, ami a 11. ábrán látható. Balról jobbra voltak olvashatóak a keresett szavak, minden sorban egy-egy. A megmaradt betűkből a kitöltők három tulajdonság nevét kaphatták meg – *csodatevő, kedves, türelmes* –, amelyek az egyik szereplőre voltak jellemzők. A betűháló mellett három kép volt látható – pitypang, rózsza, tündér –, közülük azt kellett a tanulóknak bekarikázniuk, akire jellemzők a tulajdonságok. Ezzel az összetett feladattal kutatásunk során arra törekedtünk, hogy a gyermekek a szövegfeldolgozási és analitikus képességeiket vizsgáljuk. A feladat célja az volt, hogy megvizsgáljuk, képesek-e a szereplők tulajdonságainak és jellemzőiknek összekapcsolására, ami az algoritmikus gondolkodást alátámasztja.

11. ábra: Feladatlap hetedik feladata

7. Húzd ki a betűhálóból a virágok nevét! A megmaradt betűkből három tulajdonságot kapsz, melyik szereplőre jellemző! Karikázd be!

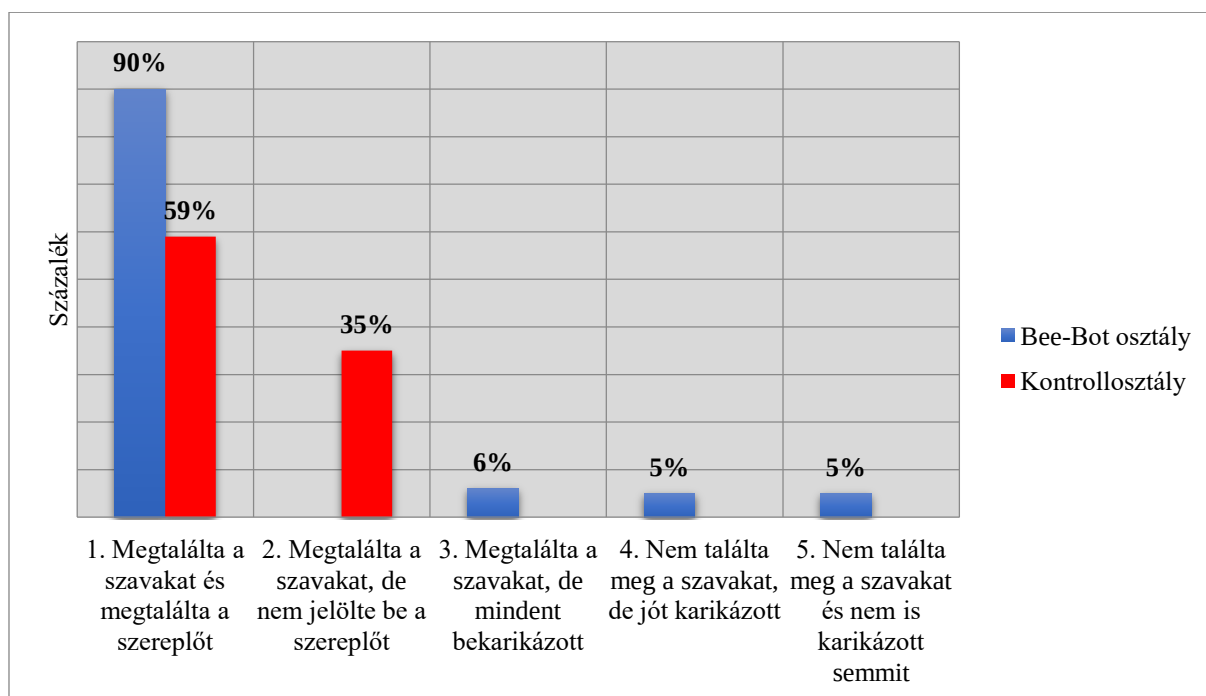
C	S	O	P	I	T	Y	P	A	N	G	D
A	T	E	V	Ő	K	E	S	T	I	K	E
E	R	Ó	Z	S	A	D	V	E	S	T	Ü
R	E	L	L	I	L	I	O	M	M	E	S
S	Z	Á	Z	S	Z	O	R	S	Z	É	P





A feladat eredményét a két osztály teljesítményét tekintve a 12. ábra mutatja be.

12. ábra: Feladatlap hetedik feladata eredményei



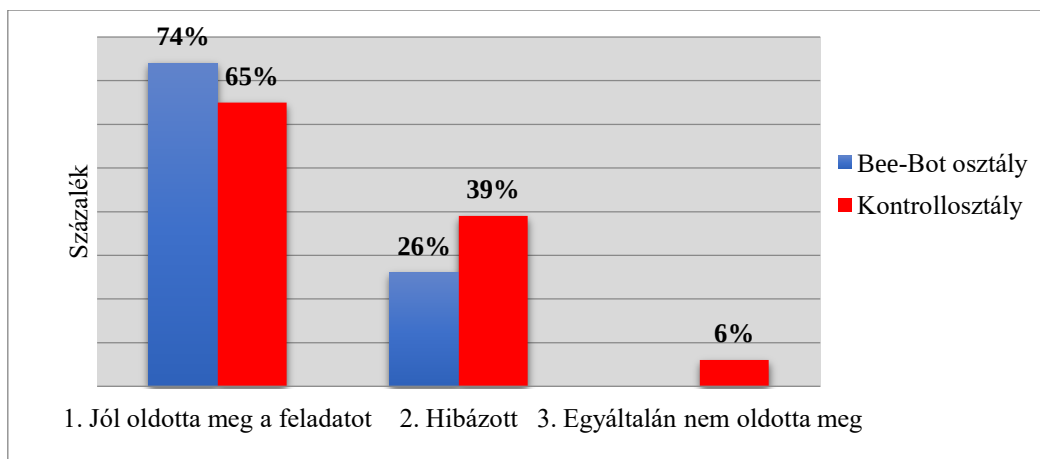
A feladat eredményességét tekintve a kísérleti (Bee-Bot) osztály teljesített jobban, 90%-a a tanulóknak oldotta meg jól a feladatot. További 10% elkezdte a feladatot, de 5%-a tanulóknak nem húzta ki a szavakat a betűhálóból, vagy nem oldotta meg jól a feladatot (5%). A kontrollosztályban a tanulók 59%-a oldotta meg a feladatot megfelelően, a többiek belekezdtek, de 35%-a a tanulóknak nem karikázta be a szereplőt azaz a tündért, akire jellemzőek voltak a tulajdonságok.

Mindkét csoportnál a következő típusú hibák fordultak elő: nem kereste meg a szavakat, nem karikázott, vagy nem jól karikázott. Ebben a feladatban jól lehetett mérni a gyermekek algoritmikus gondolkodását, hiszen a feladatot egy jól leírható szabályrendszer szerint kell megoldaniuk. Kutatásunk tükrében ennek mentén a kapott eredmények arra utalnak, hogy a Bee-Bottal dolgozó osztályban az algoritmikus gondolkodás által a gyermekek képesek voltak követni a szabályrendszert, adott esetben a feladat lépéseit, míg a kontrollosztályban a hibák, elakadások gyakrabban előfordultak. Ez a különbség azt is jelentheti, hogy a robotméhecske segíti a feladattal kapcsolatos szabályrendszer betartását és a lépésről lépésre történő haladást, problémamegoldást.

A **nyolcadik feladatban** számozással kellett sorba tenni a történet eseményeit, amely feladattípust is kiemeltnek tekinthetjük az algoritmikus gondolkodás szempontjából. A feladat során a mesei történések megadásával a gyermekek számára egyben olyan hívószavakat is adtunk, amelyek a történet rendszerezésében is segítséget jelenthettek az információk

feldolgozásához. Úgy véljük, a sorba rendezés képessége kutatásunk tükrében alapvető fontosságú az algoritmikus gondolkodásnál, a logikai és időrendbeli struktúra meghatározásában. Ez a Bee-Bot alkalmazásának tükrében izgalmas eredményességgel társulhat. A kísérleti és a kontrollosztály teljesítményét a következő, 13. ábra szemlélteti.

13. ábra: A mese eseményének sorrendbe rendezése



A sorba rendezés feladatát tekintve a 13. ábrán jól látható, hogy a kísérleti (Bee-Bot) osztály teljesített jobban. Különösen kifejezi ezt, hogy 74%-ban oldották meg hibátlanul a feladatot. A kontrollosztály teljesítménye 65% volt, emellett többen hibáztak, és volt olyan tanuló is, aki nem oldotta meg a feladatot. Úgy véljük, hogy kutatásunk tükrében ez az eredmény azt is jelzi, hogy a választott mese elemeinek sorba rendezése során a robotméhecske alkalmazása segített a történet eseményeinek logikai sorrendbe állításában, ezáltal erősítve az algoritmusi gondolkodást.

Feladatsorunk eredményességére összességében tekintve is feldolgoztuk az osztályok válaszait. A kutatás helyszínénél szolgáló iskolai értékelési rendszerben az érdemjegyek a következőképpen alakulnának:

0–33 %: elégtelen (1)

34–50 %: elégséges (2)

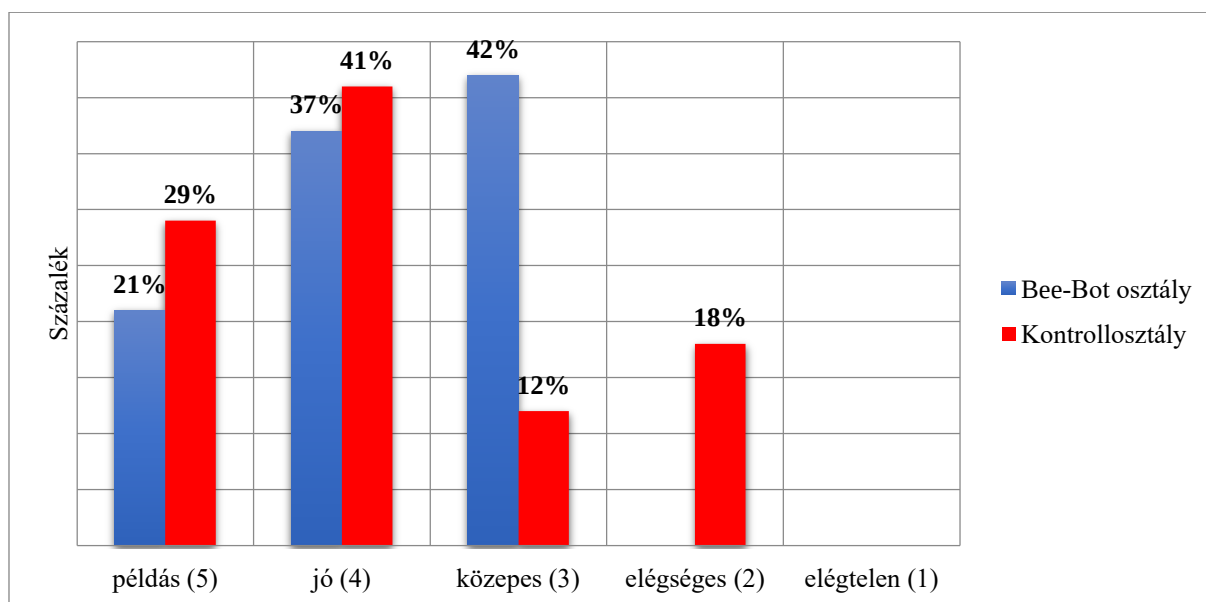
51–75 %: közepes (3)

76–90 %: jó (4)

91–100 %: példás (5)

A 14. ábrán a két osztály összeredményeinek osztályzatokhoz rendelésével mutatjuk be a teljesítményeket.

14. ábra: Osztályzat



Az ábra tendenciáit áttekintve megerősíthetjük, hogy több diák teljesített jobban a kontrollosztályban, ahol a tanulók 29%-a ért el jeles osztályzatot. Voltak azonban olyan tanulók is (18%), akik elégséges osztályzatot kaptak volna. Fontos megfigyelés, hogy a kísérleti osztályban lévő tanulók teljesítménye egyenletesebb volt. Kevesebben érték el jeles érdemjegyet (21%), de több jó és közepes osztályzat született, elégségest pedig nem kapott volna senki. Ez azt mutatja, hogy a kontrollosztályban nagyobb eltérések figyelhetők meg az eredmények között, míg a robotmehcsekét alkalmazó osztályban mindenki elérte legalább a közepes szintet. A két osztály átlaga a következőképpen alakult:

Bee-Bot osztály átlageredménye: 3,79

Kontrollosztály átlageredménye: 3,82

Összességében, ha a feladatlap megoldása egy iskolai számonkérés része lett volna, akkor a kontrollosztály átlaga kissé magasabb lett volna a Bee-Bot osztályénál. Azonban érdemes kiemelni, hogy a kontrollosztály kiegyenlítettebb.

6.3 A szóbeli teljesítmény kiértékelése

Kutatásunk részeként a mesefeldolgozás helyzetét követő feladatlap kitöltésén túl az osztályok tanulói közül hét-hét diákkal irányított beszélgetést (kikérdezést) is folytattunk. A diákoktól azt kértük, hogy meséljék el a történetet a saját szavaikkal. Ezzel az volt a célunk, hogy megvizsgáljuk, mennyire tudják visszaadni a tanulók saját szavaikkal a történet lényeges elemeit, a szereplőket, a helyszínt és az egész mese történetét, elemeinek kapcsolódását. Szerettünk volna visszacsatolást kapni, hogy mennyire értették meg a történet és mennyire

rögzült a mese cselekménye a feldolgozás után. Mennyire volt sikeres a szövegértése a két osztálynak és melyik az az óra típus, ami eredményesebb rögzítéshez vezetett.

A diákok beszámolását részletesen rögzítettük (a szóbeli irányított beszélgetés hanganyagának kivonata az 5. mellékletben elérhető). A következő kérdéseket tettük fel:

1. Mi volt a mese címe?
2. Saját szavaiddal meséld el a történetet.
3. Hol játszódik a történet?
4. Milyen virágok voltak a történetben?
5. Milyen panaszaik voltak a virágoknak?
6. Milyen volt a tündér kedve?
7. Melyik rész tetszett a legjobban, miért?
8. Melyik szereplő lennél szívesen a történetből?

A diákok válaszadásához kapcsolódóan azt figyeltük meg, mennyire tudják önállóan felidézni a történetet, a szereplőket. Mindezzel az volt a célunk, hogy megnézzük mennyire rögzült a tananyag a diákoknak a mese feldolgozása és a feladatlap kitöltése után.

A továbbiakban a tanulókkal folytatott beszélgetések rövid leírása és a tapasztalatok elemzése következik.

Gyengébb képességű fiúk – kontroll- és kísérleti (Bee-Bot) csoport

A cím megértése a két fiú esetében nem volt sikeres, csak annyit tudtak megmondani, hogy egy virág és tündér volt a szereplője a mesének, de a tényleges címmeghatározás nem szerepelt a mondatok között. „*Kiről szolt? – Virágokról. A pitypang és a tündér....*” A cím megértése esetükben nem volt sikeres.

A virágok nevét rávezető kérdésekkel, magyarázatokkal tudták feleleveníteni. A tanító a következő mondatokkal segítette a diákot: „*Volt osztálytárs: Viola. Aminek a nevének az elejében egy háromjegyű szám neve van, ami nagyon szép.*” Ezek után jött rá a tanuló a megoldásra: „*a százszorszép*”. „*Volt még egy virágunk, az a virág, ami nagyon hosszúra nő, és a nevében van egy lánynév. Adél kistestvérét, így hívják.*” – „*Lili a lánynév, liliom- választ adta a tanuló a kérdésre.*” A *Melyik szereplő lennél?* kérdésre egyszavas válaszokat adtak, - *rózsa*, a kontrollcsoportból lévő gyermek próbálta megindokolni a választását. *Pitypang szeretnék lenni, mert.*

Gyengébb képességű lányok – kontroll- és kísérleti (Bee-Bot) csoport

A cím megadása a kontrollcsoport tagjánál volt sikeres, a kísérleti csoport tagja a pontos címet nem tudta felidézni és segítséggel sem jutott tovább. A történet elmesélésében a kontrollcsoport tanulója felidézte a pitypang kívánságát és sóhaját, de nem tudta befejezni az egész történetet, a felidézése nem volt részletes, amelyet így mondott el: *„Volt egy tündér, aki a virágok kívánságát teljesítette, és a pitypang nem kért semmit. A tündér elment, és a tündér meghallotta a pitypang sóhaját, és visszafordult a tündér, és megkérdezte, mégis van kívánságod? A többire nem emlékszem.”*

A kísérleti (Bee-Bot) órán részt vevő lány nem tudta visszaidézni a történet lényeges pillanatait. A virágok nevének felidézésében megerősítő kérdéseket alkalmazva jutott el a válaszig, kiemelte a tulipánt, amely azonban nem szerepelt a mesében. *„Van ilyen napszak is”* – kiegészítéssel segítette a tanító a diákot, mire megérkezett a válasz: *„estike”*; továbbá: *„estike, sz. nagyon szép, száz az jó, százszorszép, osztálytárs testvére Lili – lilium.”*

Tanulási nehézséggel rendelkező két tanuló – kontroll- és kísérleti (Bee-Bot) csoport

Mindkét csoport tagja tudta a mese címét, a kontrollcsoport tanulója a mese íróját is szerette volna felidézni, de csak az író keresztnévét tudta megmondani. *„Mihály”* Nagyvonalakban történt a mese történetére való visszaemlékezés mindkét esetben. A diákok egyszerű, nem összefüggő mondatokban válaszoltak. A saját megfogalmazással való történetmesélésük nem kaptak megerősítő kérdéseket, itt lényeges megfigyelés volt, hogy saját szavaikkal, hogyan tudják elmesélni a történetet. *„A régi hazájába visszamehetne, és azt mondta, hogy legalább a gyermekeiknek lehetne szárnyuk, és még sincs, és a tündér megcsinálta, úgyhogy legyen nekik.”* A panaszok felidézésére jobban emlékezett a kísérleti csoport tanulója. Mint szereplőt, mindkét diák a rózsát említette, akivé szívesen válnának: *„Róza, mert az a kedvenc virágom.”*

Közepes képességű lányok – kontroll- és kísérleti (Bee-Bot) csoport

Mindkét tanuló pontosan fel tudta idézni a mese címét, és mindkét esetben a helyszínt is meg tudták nevezni. A virágok nevét segítő kérdésekkel tudták megválaszolni, a *százszorszép* okozott fejtörést. A segítő kérdés: *„Az a virág, aminek szám van az elején.”* A *„Mi tetszett a legjobban?”* kérdésre mindkét esetben a válasz a mese vége volt. A kontrollcsoport esetében azért, mert a kívánságok teljesülnek, vagy amikor a pitypang elmondja a panaszát. Nem ez a mese vége, de a gyermekek valamiért lezárásnak tekintették az eseményt. Ebben az esetben azt, hogy valami megváltoztathatatlan történik a szereplőkkel.

Közepes képességű fiúk – kontroll- és kísérleti (Bee-Bot) csoport

A Bee-Bot csoport résztvevője rögtön kitért a kívánságokra mint eseményleírásra, de a mese címét is fel tudta idézni. A virágok nevét megszakítás, szünet megtartás nélkül sorolta. A kontrollcsoport tagja is a kívánságokra tért ki, a virágok nevét pontosan fel tudta sorolni. A segítő kérdés: *„Az a virág, aminek szám van az elején.”* A *„Mi tetszett a legjobban?”* kérdésre, mindkét esetben a válasz a mese vége volt.

Jó képességű fiúk – kontroll- és kísérleti (Bee-Bot) csoport

Mindkét fiú tudta a címet, és választékosan mondta el a történetet. A virágok felsorolásánál a kontrollcsoport tanulója kérdés nélkül felsorolta a kívánságokat is. A felsorolás mellett a kísérleti (Bee-Bot) csoport tagjánál a virágok említésénél kérdésekkel vezette rá a tanító a gyermekeket. *„Nevében elől egy szám van, a neve egy napszakhoz tartozik.”* A kísérleti (Bee-Bot) csoport tanulója hosszasan mesélte el a történetet *„Hogy a tündér meglátogatta a virágokat, és mindenkinek akarta kérdezni, mi a kívánsága, és mindenkinek teljesítette, csak a pityangnak nem, mert ő nem akart semmit, és másodszorra meg azt kérte, hogy elmenjen a családjához.”* Mindkét csoport tanulója a *„Melyik szereplő?”* lennél kérdéshez a pityang vagy a pityanghoz tartozó tulajdonságokat tekintette fontosnak megemlíteni.

Jó képességű lányok – kontroll- és kísérleti (Bee-Bot) csoport

Mindkét tanuló segítő kérdésekkel tudta feleleveníteni a virágok nevét. Hasonlóan történt az értékek megközelítése is, mert mindkét gyermek azonos motívumokat emelt ki a mesére vonatkozólag. *„Ha választhatnál, melyik szereplő szeretnél lenni?”* – *„A tündér. Varázsolnék a virágoknak.”* A kísérleti (Bee-Bot) csoport diákjának több segítségre volt szüksége ahhoz, hogy felidézze a kívánságokat. Liliom nevét mondta a tanuló, miután a tanító felmutatta a virág képét, amit az órán használt szemléltetesként. – Kardokat, estike: reggel akart kinyílni. Százszorszép: hosszú... nincs semmi, amivel megvédi magát. *„Töviseket, hogy ne tudják letépni.”* A következő feladatban a *„Mit kért a pityang?”* tanulói válasz: *Olyan kívánsága van, amit nem tud teljesíteni, tündér segített neki.*

Összességében kutatásunk szóbeli vizsgálati helyzetének tapasztalatai a Bee-Bot alkalmazásával történt szövegfeldolgozásról további értékes eredményeket nyújtottak.

Mindkét típusú óra eredményes visszacsatolást nyújtott, a kísérleti (Bee-Bot) órán részt vevő tanulóktól viszont kreatívabb és részletgazdagabb, árnyaltabb válaszokat

kaphattunk, például: *“Viola illata, azt szerette volna, ha neki lett volna olyan illata. Pitypang mit szeretett volna? Gyerekeit szerette volna látni, estike kérése, ne este nyíljon, hanem reggel.”* Kontrollcsoport: *“Volt egy tündér, aki a virágok kívánságát teljesítette, és a pitypang nem kért semmit. A tündér elment, és a tündér meghallotta a pitypang sóhaját, és visszafordult a tündér és megkérdezte még is van kívánságod? A többire nem emlékszem.”* Úgy véljük, hogy a kreativitás megmutatkozása a Bee-Bot alkalmazása mellett azért is értékes eredmény kutatásunk során, mert segítségével a diákok nem csak bővíthetik az információelemek összefüggésrendszerét, hanem az eszköz használatával problémamegoldó és alkotóképességeiket is kibontakoztathatják, így a tanulás is élménytelivé válik

A képességeket illetően mind a jobb, mind a gyengébb képességű, esetleg tanulási zavarral küzdő diákok eredményességében szerepet játszott a kooperatív munka lehetősége a tanórán. Mindez a diákok szóbeli válaszadásának eredményeit tekintve abban is tükröződött, hogy azon tanulók, akik más tanórákon visszahúzódóbbak, a Bee-Bot alkalmazásával végzett kooperatív munka során és ezt követően bátrabban válaszoltak a kérdésekre és több helyes választ adtak.

A részfeladatokat tekintve a virágok neve kapcsán mindkét csoport számára nehézséget jelentett a hosszabb virágnevek felsorolása, összességében helyesebben és biztosabban rögzült a lányoknál. Segítő kérdésekkel már mindenki helyes választ tudott adni, így eltűntek a különbségek, például: *Milyen szám a számegyenesetek utolsó száma? Az osztálytársunk testvérének a neve. Nem reggel nyílik, hanem este.*

Néhány jellegzetes választ tekintve a Bee-Bot osztályban tanulók között fordult elő például, hogy egy tanuló említette a tulipánt, bár az nem szerepelt a mesében, csak említésre került az óra folyamán. Szintén a Bee-Bot osztályban volt megfigyelhető, hogy a diákok nem tartottak attól, hogy rossz választ adnak a kérdésekre. Úgy véljük, mindez annak is köszönhető, hogy mélyebben rögzültek az ismeretek, hisz minden érzékszervre hatóan dolgoztunk a tanórán, a képi megsegítés, a hangos tanítói olvasás és a robotok használatával erősítettük a tanulóknak a mese feldolgozását.

7. Összegzés

A kutatásunk a szövegértési és szövegfeldolgozás feladatok eredményességének vizsgálatára fókuszál olvasásórán. Az egyik osztályban hagyományos módszerekkel, míg a másik osztályban Bee-Bot robot alkalmazásával dolgoztunk. A kiindulópont az a kérdés volt, hogy a robotméhecske milyen módon integrálható az olvasásórák tananyagába, és képes-e hozzájárulni az algoritmikus gondolkodás fejlődéséhez. Arra kerestük a választ, hogy a Bee-Bot milyen módon segíti a logikus gondolkodást, a problémamegoldó készséget a szövegfeldolgozás során.

A cél annak feltárása volt, hogy elemezzük, melyik módszerrel sajátítható el eredményesebben a tananyag – a robotméhecske által egy interaktív órán vagy a hagyományos oktatási keretek között. Ezen kívül figyelmet fordítottunk az algoritmikus gondolkodás jelenlétére a szövegfeldolgozás folyamatában, valamint, hogy mely típusú kérdések megválaszolása mutat eltérést a két csoport között. A gyakorlati vizsgálattal az volt a célunk, hogy bebizonyítsuk, hogy a robotméhecske hozzájárul az algoritmikus gondolkodás fejlődéséhez és ez megvalósulhat a magyarórán, a szövegfeldolgozás folyamarában.

A kutatásba két osztályt vontunk be, egy kísérleti és egy kontrollosztályt. A kísérleti osztály Bee-Bot robotokat használt az óra során, amelyek játékos módon juttatták hozzá a tanulókat az algoritmikus gondolkodáshoz a tanulási folyamatba. A kontrollosztály a hagyományos, IKT eszközöktől mentes módszert alkalmazta a szövegfeldolgozás folyamán. A tanulók teljesítményének vizsgálatát írásban (feladatlap) és szóban (irányított beszélgetés / kikérdezés) végeztük.

A kísérlet alapján azt feltételezzük, hogy hosszú távon a robotok segítségével fejlődést érhetünk el a szövegértés területén, hiszen olyan eszközt biztosítunk a tanulóknak, amely az algoritmikus szemléletet erősíti, mint a lépésről lépésre történő haladást, a logikus sorrend követését, problémamegoldást. Az anyanyelvi kompetenciák fejlődését támogatathják a robotok, hiszen ezen eszközök gazdagítják a kommunikációs színtereket, erősítik a csoportkohéziót, hozzájárulnak az algoritmikus gondolkodás fejlesztéséhez. Nyitottabbá válnak a tanulók, hiszen nemcsak szóban vagy írásban végeznek tevékenységeket, hanem a szöveg értelmezését különböző érzékszervre ható mozdulatokkal, cselekvésekkel végzik el.

A Bee-Bot jól alkalmazható a szövegfeldolgozás során több feladatnál is, ilyen például az események időrendi sorrendbe állítása, vagy a szereplők párosítása adott esetben a kívánságukkal, mert az eszköz játékos megoldásokat biztosít a gyermekeknek. Játék és tanulás egyszerre. Egyértelműen támogatja az eszköz az algoritmikus gondolkodást, és ezt

meg lehet valósítani a magyaróra keretein belül is. A különböző feladatok megoldásánál meg kell tervezniük az útvonalat ahhoz, hogy a megfelelő helyre, a jó megoldáshoz eljussanak. Ha hibáznak, akkor van lehetőség a korrigálásra. Pontosan ez az alapja az algoritmikus gondolkodásnak, megtervezni a lépéseket, végrehajtani, ha hiba van benne, akkor újra tervezni. Interaktív, élményszerű tanulási tapasztalatokat szerezhetnek, ami fokozza az érdeklődést és a szöveg mélyebb megértését.

Kutatásunkban választ kaptunk a feltett kérdéseinkre. A kísérleti (Bee-Bot) osztályban tanuló gyermekek bizonyos esetben jobb eredményeket értek el írásban (feladatlapon) és szóban (irányított beszélgetés/kikérdezés) is. A feladatok széles spektrumot öleltek fel, amelynek a célja a mese és annak részleteinek visszaidézése volt. A mese elmélyítésére utaló kérdések – a főszereplő meghatározása, a helyszín, a tedd időrendi sorrendbe a cselekményeket – esetében a robotméhecskével dolgozó osztály ért el jobb eredményeket. A főszereplő és a helyszín meghatározása a szövegértés egyik legalapvetőbb eleme, amely segíti a gyermekeket abban, hogy felismerjék a mese központi alakját és a térbeli kereteit. Mindkét feladatnál a kísérleti osztály magas százalékban oldotta meg jól a feladatokat – főszereplő meghatározásánál 74%-ban, mese egy fő helyszínének megjelölésénél 84%-ban. Az időrendi sorrendbe állítás nemcsak a mese elmélyítésére szolgál, hanem logikai gondolkodást is igényel. A gyermekeknek fel kell ismerniük, melyik esemény követi a másikat, és ezeket kell megfelelő sorrendbe állítaniuk. Ez a feladat nagyban hozzájárul az algoritmikus gondolkodás támogatásához, hiszen fel kell idézniük a cselekményt és rendszerezniük kell azokat időrendi kapcsolatuk alapján. Itt is az kísérleti osztály 74%-ban oldotta meg jól a feladatokat.

Az algoritmikus gondolkodást elősegítő feladatoknál – a hiányos képeknél és a betűhálónál – is a kísérleti osztály teljesítettek jobban. Ezek a feladatok a szabályrendszerek felismerésére és követésére ösztönzik a gyermekeket. A feladatok azt igényelték, hogy a gyermekek logikailag rendszerezzék az információkat, képesek legyen a mese elemeinek összefüggésit felismerni, ami a robotméhecske használata által hatékonyabbnak bizonyult. A hiányos képek kiegészítésénél a mese elemei közötti összefüggések megtalálása és a szövegfeldolgozás mélyítése volt a cél. Ahol is a három hiányosság közül – tövis, szárny, pitypang bóbítája – gyermekek 74%-a legalább az egyik hiányosságot megtalálták. A betűháló az olvasási készségek mellett az algoritmikus gondolkodást is támogatja, mivel a tanulóknak szabályos minta alapján kell dolgozniuk, hogy a szavakat megtalálják, majd a megfelelő szereplőt beazonosítsák és bekarikázzák. Ebben az esetben is a robotméhecskével dolgozó osztály 90%-a oldotta meg megfelelően a feladatot.

A szóbeli kikérdezésnél azt mondhatjuk, hogy releváns különbség nem volt a két osztály között, de a kísérleti osztály tanulói bővebben, mélyebben, részletesebben tudták visszaadni a mese történetét. Jobban emlékeztek a szereplőkre, a cselekmény részleteire még abban az esetben is, ha segítségre volt szükségük a felidézéshez. Ez azt mutathatja, hogy a robotméhecske elősegíti a mélyebb megértést és az emlékezeti megerősítést.

A kontrollosztály eredményei, amikben jobban teljesítettek a virágok és kívánságaik meghatározása, a szereplők és tulajdonságaik párosítása, pozitív és negatív tulajdonságok megjelölése, igaz-hamis állítások a mesével kapcsolatban. A szövegfeldolgozás keretein belül a virágok és kívánságiak párosításánál a kontrollosztály esetében nagyobb hangsúlyt kapott a feladat az órán, mert párban kellett dolgozniuk és az összes virágot párosítaniuk kellett a kívánságával. Addig a kísérleti osztálynál egy csoport csak egy virágot párosított össze a kívánságával, majd ezeket a csoportok megosztották egymással. Ez az eredményben is meglátszódott, mert 59%-ban oldotta meg jól a kontrollosztály. A szereplők és a tulajdonságaik meghatározása (35%), a pozitív és negatív tulajdonságok megjelölése (59%) a kontrollosztálynak sikerült jobban. Maga a feladat mindkét osztálynál nehézséget okozott, ez azt feltételezi, hogy az órákon többen kell foglalkozni az érzelmi meghatározásokkal és azok kategorizálásával. Az igaz és hamis állítások meghatározásánál az osztály 47%-a oldotta meg jól a feladatot és ért el jobb eredmény a kísérleti osztályhoz képest, ami azt feltételezi, hogy a kontrollosztály óráján a gyermekek számára a részletek mélyebben megragadtak.

8. Következtetés

Mint már többször megemlítettük, a kutatásunkat kísérletnek tekintjük, de sok tapasztalatot szereztünk ez alatt az idő alatt is. Kutatásunk által azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a padlórobotok segítségével hatékonyabbá tudtuk tenni a szövegfeldolgozás folyamatát a kisiskolásoknál. A kísérlet azt mutatta, hogy olyan strukturált rendszert kínáltunk a gyermekeknek, amely által erősödik az algoritmikus gondolkodásuk. Megtapasztalják a problémamegoldást, a lépésről lépésre való haladást, azt, hogy hogyan lehet sok kis elemből egy nagyot megalkotni. Hozzájárultunk a mélyebb szövegfeldolgozáshoz, hiszen a tanulási folyamatban nemcsak egy érzékszervi csatornán keresztül juthatott el az információ, hanem számos területen keresztül, mint például vizuális, auditív, kinesztetikus, ami által könnyebben rögzült az új ismeret.

A következtetéseink a két óra különbségein és hasonlóságain alapulnak. Láthatjuk, hogy a hagyományos szövegfeldolgozó óra és a kísérleti (Bee-Bot) óra különböző jellegű, a tanító más módszereket és eszközöket alkalmazott. A hagyományos óra inkább az irodalmi szöveg mélyreható elemzésére koncentrált, míg a kísérleti (Bee-Bot) óra játékos módon integrálta a programozást és a szövegfeldolgozást. Mindkét módszer fontos szerepet játszik a diákok képességeinek fejlesztésében, és kombinálva még gazdagabb tanulási élményt biztosítanak. A hagyományos és innovatív módszerek kombinálása gazdagabb tanulási tapasztalatokat eredményezhet. Ezáltal élményekhez juttathatjuk a gyermekeket az eredményes tudásközvetítés mellett. Fontos, hogy a tanítás eredeti funkciójától nem lehet eltérni, hisz a tudás átadása ismeretközlésen alapul, ami megfigyelhető volt mind a két órátípus esetében. A kísérleti és a kontrollosztály összehasonlítása alapján megállapíthatjuk, hogy mindkét módszernek megvan a maga előnye. A kontrollosztály módszerének előnye a részletek pontos memorizálásában, a tények meghatározásában van. A kísérleti osztály módszerének előnye az interaktív tanulásban, a logikus-, szisztematikus gondolkodásban vagyis az algoritmikus gondolkodásban található.

Kimondhatjuk, hogy a Bee-Bot sikeresen alkalmazható az olvasásórán – de valójában minden órán – az algoritmikus gondolkodási műveletek megerősítésére. Más hangulata volt az újdonság ellenére is annak az órának, amelyen a robotméhcskét használtuk. Megállapíthatjuk, hogy amikor a Bee-Bottal végeztek feladatokat a tanulók, hangosabbak voltak, mint a hagyományos órán. Mivel a gyermekek csoportban dolgoztak, a feladatok megoldásában több gyermek kapcsolódott be. Következésképpen az algoritmikus gondolkodást igénylő feladatok megoldásában egyidejűleg több tanuló vett aktívan részt,

hiszen együtt kellett dolgozniuk, az interaktív tevékenység lehetőséget adott minden diák számára az aktív részvételt, ami elősegítette egyes feladatoknál a jobb eredmények elérését. A kontrollosztálynál a frontális munka során egyes gyermekek visszahúzódtak, kevésbé voltak aktívak, ami a szövegfeldolgozás hatékonyságát csökkenti, mivel nem vett részt teljes mértékben a feladatokban, az óra menetében.

Kimondhatjuk, hogy a Bee-Bot használata hatékonyan támogatta az olvasásórán feldolgozott szöveg megértését. Az eszköz használata módszertani és eszköztani problémákat vet fel, de ezek megfelelő tervezéssel, adott esetben képzéssel áthidalhatóak lehetnek majd. A játékos, felfedező tanulás közepette könnyen, gyorsan és egyszerűbben juthat el a diák a tudáshoz. Ezen felül fontos hangsúlyozni: az eszköz arra nem alkalmas, hogy minden órán használjuk, de arra igen, hogy színesítsük vele az óráinkat, és ezáltal megtanulja a diák, hogyan kell kreatívan alkalmazni és a gondolkodás szolgálatába állítani egy IKT-eszközt.

9. További kutatási lehetőségek bemutatása

A Bee-Bot használatának lehetőségei több irányt is kínálnak, amelyek által mélyebb összefüggéseket és különböző kontextusokat lehet vizsgálni. Mint már írtuk, a kutatásunk kísérleti fázisban van. Az első szakasz teljesítéséhez a tananyagot, a feladatokat már kidolgoztuk, a kísérleti órákat már lebonyolítottuk. Terveinkben szerepel, hogy adott intézményen belül és más intézményben is tartunk olvasásórákat. Folytatni szeretnénk a kutatást, és bővítenénk a kutatási adatainkat annak érdekében, hogy szignifikáns eredményeket kapjunk.

Azokban az osztályokban, amelyekben megtartottuk az órákat, bizonyos idő elteltével egy újabb feladatlapot szeretnénk íratni annak vizsgálatára, hogy hosszú távon milyen információk maradtak meg az olvasmánnyal kapcsolatban, melyik osztály tudja adott idő elteltével jobban feleleveníteni a mese részleteit, mennyire segíti a Bee-Bot játékos programozása a tananyag elmélyülését.

Egy internetes kérdőívet tervezünk tanítóknak, amelyben felmérjük ismereteiket az algoritmikus gondolkodási műveletekről, azok tudatos fejlesztéséről. Vizsgálánk azt is, hogy használnak-e padlórobotot, ha igen, milyen órán, és milyen tapasztalataik vannak. Abban az esetben, ha nem használnak, akkor mi az oka.

Jelenleg nincs olyan kutatás vagy tanulmány, amely kifejezetten a Bee-Bot alkalmazását vizsgálná magyarórán, így a lehetőségeink széles körűek. Kutatásaink folytatása révén új szemléletet adhatunk a tanulási folyamatnak.

10. Köszönetnyilvánítás

Szeretnénk kifejezni köszönetünket és hálánkat oktatóinknak, akik hozzájárultak a munkánk elkészítéséhez, az órák megtervezéséhez és a Bee- Bot-pálya megalkotásához. Folyamatos támogatással, magyarázatokkal, tanácsaikkal és szakértelmükkel segítették, hogy ne térjünk el a céljaink megvalósításától. Köszönjük egyetemünknek, hogy biztosította a számunkra a Bee-Botokat.

Szeretnénk megköszönni a szakmai támogatását a Géza Fejedelem Református Általános Iskola, Óvoda és Bölcsőde Vezetőségének – Szanyó Istvánnak, Nagy Zsuzsannának – és a tanítóknak – Molnár-Berecz Katalin, Mészárosné Erney Boglárka, Pappné Kempf Emília –, hogy ez a projekt létre jöhetett. Nem utolsósorban az informatikai háttér szakszerű biztosításáért, hogy a videófelvétel létrejöhetett az órákról.

11. Irodalomjegyzék

- Bacskóczy, H., Bognár, A., Farkas, K., Ferencz, Cs., Frigy, E. I., Gaál, B., Geröly, K., Göndör, R., Horváthné Baa, M., Juhász, R., Konkolyi, S., Krepsz-Kapai, B., Lénárd, A., Liszkai, A., Nagy, B., Szabó, J. M., Sebestyén, K., Pirók, M., Solymos, D., Sölétormos, É., Turzó-Sovák, N. (2023). *Robotika, kódolás, digitalizáció kisgyermekkorban*. ELTE TÓK. <https://www.eltereader.hu/media/2024/01/Robotika-kodolas-digitalizacio-kisgyermekkorban.pdf> (2024.11.06.)
- Besenyő, J. & Horváth, E. (2023). Padlórobotok használata tanulásban akadályozott tanulók oktatásában – lépésről lépésre. *Gyógypedagógiai Szemle*. 51(2), 183–199. https://epa.oszk.hu/03000/03047/00093/pdf/EPA03047_gyogyped_2023_02_183-199.pdf (2024.11.06.)
- Csapó, B. (1999). *Az iskolai tudás*. Osiris Kiadó.
- Csapó, B. & Molnár, Gy. (2012). Gondolkodási készségek és képességek fejlődésének mérése. In: *Mérlegen a magyar iskola* (pp. 407–439). Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Csirmaz, M. (2003). Alternativitás vagy az oktatási rendszer hiányosságai? A szervezési módok, munkaformák iskolai – osztályrendszerű – használatának tükrében. *Új Pedagógiai Szemle*, 53(10), 86–98. <https://epa.oszk.hu/00000/00035/00075/2003-10-mu-Csirmaz-Alternativitas.html> (2024.11.06.)
- Digitális Pedagógiai Módszertani Központ (é.n.). *Problémamegoldás az alsó tagozaton Bee-Bot/Blue-Bot robotokkal. Digitális pedagógiai-módszertani csomag a kreativitás/problémamegoldó gondolkodás fejlesztésének támogatására*. <https://dpmk.hu/2017/11/29/problemamegoldas-az-also-tagozaton-bee-botblue-bot-robotokkal/> (2024.11.06.)
- Filó, A. & Vigh-Szabó, M. (2019). IKT-rszközökkel támogatott anyanyelvi nevelés, *Anyanyelv-pedagógia*, 12(4), 37–53. DOI: [10.21030/anyp.2019.4.3](https://doi.org/10.21030/anyp.2019.4.3) (2024. 11. 06.)
- Gere, F. & Tóth, A. (2021.11.09–11.). Technikai innováció. Okoseszközök alkalmazása az oktatásban. [előadás] *Országos Közoktatási és Szakképzési Szakértői Konferencia - KONELI*. <https://kiadvany.suliszerviz.com/kiadvanyok/32-kiadvany-2021/1479-2021-gere-ferenc-toth-andras-technikai-innovacio-okoseszkoek-alkalmazasa-az-oktatasban> (2024.11.06.)

- Gesthuizen, R. (2017). Robot sin the 2016 Australian Classroom. *The Journal of Digital Learning and Teaching Victoria*, 4(1), 5–15.
- G. Gődény, A. (2016). *Olvasáspedagógiai tanulmányok*. ELTE TÓK. <https://www.tok.elte.hu/dstore/document/1121/olvasaspedagogia.pdf> (2024.11.06.)
- Göncziné Kapros, K. (2012). Algoritmikus gondolkodás és fejlesztésének lehetőségei. In *Agria Media 2011: „Az információs társadalom az alkotó tudás társadalmának digitális előtere* (pp. 354–361). Eszterházy Károly Főiskola Líceum Kiadó. https://publikacio.uni-eszterhazy.hu/6015/1/354_361_G%C3%B6nczin%C3%A9%20Kapos.pdf (2024.11.06.)
- Katai, Z. (2014). The challenge of promoting algorithmic thinking of both sciences- and humanitiesoriented learners. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(4), 287–299. <http://dx.doi.org/10.1111/jcal.12070> (2024.11.06.)
- Lénárd, A. (2019). A digitális környezet következményei és lehetőségei kisgyermekkorban. *Iskolakultúra*, 29(4–5), 99–114.
- Nagy, S. (1993). *Az oktatás folyamata és módszerei*. Volos Bt.
- Németh, T., Széll, R. & Tornai, H. (2017.12.01–02.). Az algoritmikus gondolkodás fejlesztésének fontossága a közoktatásban. [előadás] *Móra Nemzetközi Interdiszciplináris Konferencia*. <http://konferenciak.inf.elte.hu/infodidact/InfoDidact17/Manuscripts/NTSzRTH.pdf> (2024.11.06.)
- Petzné Tóth, Sz. (2023). *Tanítói kincsestár II. kötet, Hasznoskönyv tanítójelölteknek és tanítóknak*. Győr, Széchenyi István Egyetem Apáczai Csere János Pedagógia, Humán- és Társadalomtudományi Kar, 6–9.
- Petzné Tóth, Sz. & Reider, J. (2021). Digitális kompetencia fejlesztése Bee-bot robotokkal. *A múltból táplálkozó jövő - hagyomány és fejlődés XXV. Apáczai-napok Tudományos Konferencia tanulmánykötete* (pp. 493–502). Széchenyi István Egyetem Apáczai Csere János Kar.
- Sarbó, Gy. (2014). Algoritmikus játékok matematikaórán. *Gyermekeknevelés Tudományos Folyóirat*, 2(2), 51–58 <https://doi.org/10.31074/gyntf.2014.2.51.58>
- Szántó, S. (2002). Algoritmikus gondolkodás fejlesztése általános iskolában. *Új Pedagógiai Szemle*, 52(5), 84–91. <https://epa.oszk.hu/00000/00035/00060/2002-05-mu-Szanto-Algoritmikus.html> (2024.11.06.)

- Székely-Kis, I., Karácsonyné Cz., V. H., Püsök, G. & Zsiros, K. M. (2024). Innováció az oktatásban. *Katedra – szlovákiai magyar pedagógusok szülők lapja*, 32(3–4) https://katedra.sk/folyoirat/xxxii_03-04_07/ (2024.11.06.)
- Tóth, B. (2007). A szövegértés fejlesztését elősegítő tényezők. *Képzés és Gyakorlat*, 5(2), (pp. 16–33). https://epa.oszk.hu/02600/02641/00035/pdf/EPA02641_kepzes-es-gyakorlat-2007-02_016-033.pdf (2024.11.06.)
- Zsakó, L. & Szlávi, P. (2010). Informatikai kompetenciák: Algoritmikus gondolkodás. In *INFODIDACT 2010*. (pp. 1–11). ELTE Informatikai Kar. https://people.inf.elte.hu/szlavi/InfoDidact10/Manuscripts/ZsL_SzP.pdf (2024.11.06.)

12. Mellékletek

1. melléklet: A feldolgozott szöveg

A pitypang meséje¹

A virágok tündére egy napon sorra meglátogatta az alattvalóit. Megkérdezte tőlük, nincs-e panaszuk, kérésük. Kapnak-e hűvös reggeli harmatot? Kedvesen játszadozik-e velük az esti szél? Fölkeresik-e őket a pillangók?

A kényes kerti virágok sorra elmondták panaszait. A rózsza arra kérte a tündért, intézze úgy, hogy a viola illata ne legyen olyan fűszeres. Mert irigy volt ez a kerti rózsza. Irigyelte a viola édes illatát. Azt szerette volna, hogy az emberek csak az ő illatában gyönyörködjenek.

A virágok tündére jószívű volt, amint az egy tündérhez illik. Megszidta hát az irigy rózsát, és megsimogatta a hallgatag, csöndes violát. A százszorszép arra kérte a tündért, növesszen neki töviseket, hogy az emberek nehezebben tudják leszakítani. A lilium élesebb kardokat kért. Az estike meg azt szerette volna, ha ő nem este, hanem reggelenként nyílna, illatozna.

A tündér zokon vette a virágokhoz csöppet sem illő sok kérést meg panaszt. Rosszkedvűen ment el a kertből. Elhatározta, hogy egyhamar nem látogatja meg ismét az elkényeztetett virágokat. Lehorgasztott fejjel ballagott hazafelé az erdőben.

Így történt, hogy meglátta az út szélén a porban virító pitypangot.

Megállt előtte:

– Mondd, kedves pitypang! Nincs valami kérésed, panaszod? A pitypang csak ingatta sárga fejét, hogy nem, nincs sem kérése, sem panasza.

– Nem kívánsz magadnak jó illatot? Esetleg tüskéket, hogy ne tudjanak leszakítani a gyerekek?

Nem, a pitypang nem kívánt semmit. De amikor a tündér továbbment, felsóhajtott.

Meghallotta a tündér a pitypang sóhaját, visszafordult:

– Talán mégis szeretnél kérni valamit, pitypang?

– Hiába minden, tündér. Az én bánatomon te sem tudsz segíteni – mondta a pitypang. – Messze földről kerültem ide, ebbe az országba. Meggyökereztem itt. Tudom, hogy soha

¹ Szövegről szövegre – Olvasás munkatankönyv 2. osztály II. kötet, Oktatási Hivatal, 2021.

többet nem láthatom a hazámat. De ha eszembe jut a régi táj, mindig nagyon szomorú vagyok. Csak legalább a gyermekeim elmehetnének! De hát azoknak sincs szárnyuk!

Gondolkozott egy kicsit a tündér. Mert csodatevő, nagy hatalma volt, úgy intézte, hogy a pitypang bolyhos fiacskái, leánykái – a termésbóbiták – ezentúl apró szárnyakkal szülessenek. A bóbiták apró szárnyába belekap a szél, repíti őket hegyen-völgyön át. Messzi földre elkerülnek, s ha jó szél fúj, a pitypang egyik-másik fia, lánya visszaröppülhet a régi, elhagyott hazájába is.

Tompa Mihály

2. melléklet: A gyerekek számára készített feladatlap

9. Kiről szól a mese? Húzd alá a felsoroltakból!

tünderről rózsáról fűszálról nyárról pitypangról

10. Hol találkozik a tündér a virágokkal? Húzd alá a felsoroltakból!



mezőn

hegyen

kertben

vízparton

11. Melyik virágnak mi volt a kívánsága? Kösd össze a virágokat a kívánságukkal!



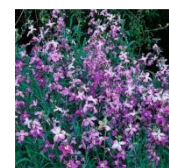
töviseket

élesebb kardot

illatot

gyermekei elmehessenek

reggel nyíljon



12. Csoportosítsd a szereplőket tulajdonságaik szerint! A számokat írd a szereplők mellé!

Kösd a jó tulajdonságot a **piros** színű jelhez, a negatív tulajdonságokat pedig a **kék** színű jelhez!



1. jószívű 2. irigy 3. szerény 4. csodatevő 5. elégedetlen

6. rosszkedvű 7. bánatos 8. elkényeztetett 9. szomorú

Tündér: ____

Pitypang: ____

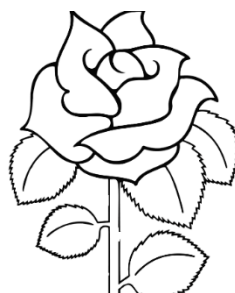
Többi virág: ____

13. Igaz (i) vagy (h) az állítás? Írd a vonalra!

A mese egy kastélyban játszódik. ____ A tündér meglátogatja a virágokat. ____

A tündér minden virág kívánságát teljesítette. ____ A pitypang is panaszkodik a tündérnek. ____

14. Mi hiányzik a képekről? Rajzold be!



15. Húzd ki a betűhálóból a virágok nevét! A megmaradt betűkből három tulajdonságot kapsz, melyik szereplőre jellemző! Karikázd be!

C	S	O	P	I	T	Y	P	A	N	G	D
A	T	E	V	Ő	K	E	S	T	I	K	E
E	R	Ó	Z	S	A	D	V	E	S	T	Ü
R	E	L	L	I	L	I	O	M	M	E	S
S	Z	Á	Z	S	Z	O	R	S	Z	É	P



16. Számozással állítsd időrendben az eseményeket!

____ A tündér csodát tett a pitypanggal.

____ A pitypangnak nem volt először kívánsága.

____ A tündér zokon vette a sok panaszt.

____ A tündér meglátogatja a virágokat.

____ A virágok panaszkodnak.

____ Búslakodott, hogy nem térhet vissza a szülőföldjére.

3. melléklet: Kontrollosztály óraterv

Óraterv – Kontrollosztály

A pedagógus neve: Székely-Kis Ivett

Műveltségi terület: Anyanyelv és irodalom

Tantárgy: Magyar nyelv és irodalom

Osztály: 2. osztály

Az óra témája: Tompa Mihály: A pitypang meséje című mese feldolgozása

Az óra cél- és feladatrendszere: a fejlesztendő attitűd, készségek, képességek, a tanítandó ismeretek (fogalmak, szabályok stb.) és az elérendő fejlesztési szint, tudásszint megnevezése:

- kommunikációs képességek fejlesztése
- szövegértés és a szövegalkotás képességének fejlesztése
- figyelem, gondolkodás, emlékezet és tanulási képességek fejlesztése
- olvasási készség fejlesztése
- értékelés, önértékelés, véleménynyilvánítás képességének fejlesztése

Az óra didaktikai feladatai:

Olvasás gyakorlása, szöveg megértése, ráhangolódás, megtapasztalás, szemléltetés, lényegkiemelés, ellenőrzés, házi feladat kijelölése, értékelés, ellenőrzés.

Tantárgyi kapcsolatok:

Környezetismeret, testnevelés, ének-zene

Felhasznált források (tankönyv, munkafüzet, feladat- és szöveggyűjtemény, digitális tananyag, online források, szakirodalom stb.):

- Szövegről szövegre – Olvasás munkatankönyv 2. osztály II. kötet, Oktatási Hivatal, 2021.
- Dátum: 2024. 04. 27.

Időkeret	Az óra menete	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
1 perc	Szervezési feladatok			tankönyv, lapok, képek	
2–5 perc	Légzőgyakorlatok <i>A mai órát légzőgyakorlatokkal kezdjük!</i> <i>Kis terpeszben állunk! Leengedjük a vállunkat! Kezünket a pocakunkra tesszük!</i> <i>Ablak felé fordulunk, belélegezzük a friss levegőt az orrunkon keresztül, fejünket lassan fordítjuk az ajtó felé, és a levegőt a szánkon kifújjuk!</i> – 4-5-ször megismételjük <i>Nagy levegőt veszünk, és most soroljuk a hónapokat!</i> – 4-5-ször megismételjük <i>Lufifújás!</i> – Nagy levegőt veszünk, és elképzeljük, hogy felfújjuk a lufinkat! Fújd a levegőt bele! Majd kidurran – egyet tapsolunk, mikor mondom! <i>Köszönöm, ügyesek voltatok! Üljetek le a helyetekre!</i>	tanítói instrukció, dicséret	frontális osztálymunka		Ajtót, ablakot kinyitom. A feladatokat folyamatosan csinálom a tanulókkal.
6–13 perc	<i>Hoztam néhány képet, de mielőtt megnéznénk ezeket, beszélgessünk arról, milyen virágokat ismertek! Akinek dobom a labdát, az mondjon egyet!</i> – gerbera, hóvirág, orchidea, tulipán	motiválás, tanítói közlés	frontális osztálymunka	labda	

Időkeret	Az óra menete	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
	stb. <i>Hol találkozunk mostanában ezekkel a virágokkal? – réten, kertben, üzletben stb.</i> <i>Ügyesek voltatok, nagyon sok virágot ismertek, de most nézzük meg, milyen virágokról hoztam képeket!</i> <i>Felismeritek ezeket a virágokat?</i> Rózsa, százszorszép, liliom, estike, viola, pitypang <i>Párosítsuk a képeket a virágok nevével!</i> <i>Milyen alkalmakkor szoktunk virágot adni valakinek? – névnap, születésnap, csak úgy stb.</i> <i>Vajon mire gondoltam? (pitypang)</i> Eleinte sárgán virít a réten, Csak később öltözik fehérbe, Ám ha ekkor kerül útjába a szélnek, Gyermekei felszállnak az égbe.	dicséret szemléltetés		képek a virágokról	képek kirakása a táblára 1. sz. melléklet az óratervhez (kontrollasztály) A képek alá teszem a nevüket.

Időkeret	Az óra menete	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
	<i>Igen, a pitypangra gondoltam!</i> <i>Láttatok már pitypangot?</i> <i>Tudja valaki, hogy még minek szokták nevezni? pongyola pitypang, gyermekláncfű, cserbóka, tejesgaz, kákics</i> <i>Magyarországon nagyon elterjedt növény. Gyógynövényként is ismert.</i>	beszélgetés bíztatás			
14–23 perc	<i>A mai órán egy olyan mesével fogunk megismerkedni, melynek szereplői ezek a virágok lesznek.</i> <i>Adtam mindenkinek egy lapot, amin a mese szerepel!</i> <i>A pitypang meséjét olvasom ma fel nektek! A mesét Tompa Mihály írta.</i> <i>Hallgassátok a történetet, és figyeljétek meg, melyik virág mit kér a tündértől!</i> <i>Melyik rész tetszett benne a legjobban? Miért?</i> <i>Milyen évszak lehet? – nyár</i> <i>Hol játszódik a történet? – kertben, erdőben</i>	tanítói bemutató	frontális munka	lap - mese	

Időkeret	Az óra menete	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
	Kik a mese szereplői? – tündér, rózsza, viola, százszorszép, liliom, estike, pitypang. Keresd meg a szövegben, és keretezd be! Miért látogatta meg a tündér a virágokat?— megkérdezte tőlük, hogy van-e panaszuk Hogy érezte magát a Tündér a látogatás után? – rosszkedvűen Kinek a kívánságát teljesítette? Miért? – pitypang, mert megsajnálta Ha választhatnál melyik szereplő lennél a meséből? Miért? Ügyesek vagytok!	megbeszélés dicséret			
24–27 perc	Ha három nagyobb részre kellene a történetet felosztanod, mi lenne az? 1. rész: A Tündér meglátogatta a virágokat 2. rész: Találkozás a pitypanggal 3. rész: A Tündér ajándéka	megbeszélés	frontális osztálymunka		
28–29 perc	A következő feladatban nézzük meg, melyik virág mit kért a tündértől!	megbeszélés	páros munka	képek és állítások	2. sz. melléklet az óratervhez

Időkeret	Az óra menete	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
	<i>Tettem az asztalotokra a virágokról képeket és állításokat! Párosítsátok össze!</i> <i>Ügyesek vagytok!</i>	dicséret			(kontrollosztály) A virágokról a képeket segítségként fenn hagyom a táblán.
30–34 perc	<i>Hoztam néhány szót a meséből! Ezek a szavak egymás szinonimái!</i> <i>Kaptok egy lapot, keressétek meg a szavak párját!</i> <i>Nagyon ügyesek vagytok!</i>	tanítói közlés dicséret	egyéni munka	lapok	3. sz. melléklet az óratervhez (kontrollosztály)
35–42 perc	<i>Nézzük át újra a történetet!</i> <i>Kettesével kaptok egy-egy lapot.</i> <i>Haladjunk sorba a történeten, és ragasszuk fel a táblára a mondatokat!</i> <i>Olvassuk el újra együtt!</i>	tanítói közlés	páros munka	lapok	4. sz. melléklet az óratervhez (kontrollosztály)
43–44 perc	<i>Ismételjük át, mivel foglalkoztunk a mai órán!</i> <i>Akinek dobom a labdát, az válaszol röviden.</i> - Mi a mese címe? - Ki az írója? - Kik a mese szereplői? Mondj egy	tanítói közlés, munkáltatás, visszacsatolás, ellenőrzés,	frontális osztálymunka	labda	

Időkeret	Az óra menete	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
	<i>szereplőt! (így több tanulót is fel tudok szólítani)</i> <i>- Ki a mese főszereplője?</i> <i>- Hol játszódik a történet?</i> <i>- Mi a probléma?</i> <i>- Mi a megoldás?</i> <i>Nagyon ügyesek voltatok!</i>	értékelés dicséret			
45 perc	<i>Házi feladat</i> <i>Olvassátok el újra a mesét, mert készítettem egy feladatlapot, amit holnap ki kell majd töltenetek.</i> <i>Nagyon ügyesek voltatok! Mindenkit megdicsérek!</i>	tanítói közlés dicséret	frontális osztálymunka		

MELLÉKLETEK A KONTROLL CSOPORT ÓRATERVÉHEZ

1. sz. melléklet az óratervhez (kontrollosztály)



rózsa



estike



százszorszép



viola



liliom



pitypang

2. sz. melléklet az óratervhez (kontrollosztály)

Reggelente nyíljon illatosan.	
Legyenek élesebb kardjai!	
Ne legyen fűszeres, édes illata a violának.	
Legalább a gyermekei jussanak el az elhagyott hazába.	
Növesszen neki töviseket.	

3. sz. melléklet az óratervhez (kontrollosztály)

gondolkozott
elmondták panaszait
irigyel, rossz szemmel néz
sóhajt
zokon vette
lehorgasztott fejjel
meglátogatta alattvalóit
pitypang
megszidta
leszakít
rosszkedvűen

letép
lehajtott fejjel
törte a fejét
felkereste népét
megdorgálta
óhaj, kívánság, fohász
sajnál valakitől valamit
gyermekláncfű, kutyatej
siránkoztak
bánatosan, szomorúan
megsértődött, megbántódott

4. sz. melléklet az óratervhez (kontrollosztály)

A virágok tündére egy napon megkérdezte alattvalóit, nincs-e panaszuk.
A kényes kerti virágok sorban panaszkodni kezdtek.
A rózsza irigyelte a viola fűszeres illatát.
Azt kérte, hogy az emberek csak az ő illatában gyönyörködjenek.
A tündér jószívű volt.
Megszidta a rózsát, és megsimogatta a violát.
A százszorszép töviseket szeretett volna.
A liliom élesebb kardokat szeretett volna.
Az estike reggel akart nyílni.
A tündér zokon vette a sok panaszt.
A pitypangnak először nem volt kívánsága.
Azon búslakodott, hogy soha nem térhet vissza a szülőföldjére.
Ezért azt kérte a tündértől, hogy legalább a gyerekei eljuthassanak oda.
A tündér úgy intézte, hogy ezentúl a pitypang gyermekei apró szárnyakkal szülessenek.
Így messzi földre repülhetnek.

4. melléklet: Kísérleti (Bee-Bot) osztály óraterv

Óraterv – Kísérleti (Bee-Bot) osztály

A pedagógus neve: Székely-Kis Ivett

Műveltségi terület: Anyanyelv és irodalom

Tantárgy: Magyar nyelv és irodalom

Osztály: 2. osztály

Az óra témája: Tompa Mihály: A pitypang meséje című mese feldolgozása

Az óra cél- és feladatrendszere: a fejlesztendő attitűd, készségek, képességek, a tanítandó ismeretek (fogalmak, szabályok stb.) és az elérendő fejlesztési szint, tudásszint megnevezése:

- kommunikációs képességek fejlesztése
- szövegértés és a szövegalkotás képességének fejlesztése
- figyelem, gondolkodás, emlékezet, tanulási képességek, algoritmikus gondolkodás fejlesztése
- olvasási készség fejlesztése
- értékelés, önértékelés, véleménynyilvánítás képességének fejlesztése

Az óra didaktikai feladatai:

Olvasás gyakorlása, szöveg megértése, ráhangolódás, megtapasztalás, szemléltetés, lényegkiemelés, ellenőrzés, házi feladat kijelölése, értékelés, ellenőrzés.

Tantárgyi kapcsolatok:

Környezetismeret, testnevelés, ének-zene

Felhasznált források (tankönyv, munkafüzet, feladat- és szöveggyűjtemény, digitális tananyag, online források, szakirodalom stb.):

- Szövegről szövegre – Olvasás munkatankönyv 2. osztály II. kötet, Oktatási Hivatal, 2021.
- <https://youtu.be/eJ8g3ZLuzSc?si=TANGB-JfGrYwHXvV>
- <https://wordwall.net/hu/resource/71617165/a-pitypang-mes%C3%A9je-kieg%C3%A9sz%C3%ADt%C3%A9s>

Dátum: 2024. 04. 27.

Időkeret	Az óra menete	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
1 perc	Szervezési feladatok			tankönyv, laptop, projektor, bee-bot, pályák	
2–7. perc	<i>Mindenki maradjon állva, mert ma egy kis mozgással fogunk kezdeni! Biztosan van köztetek olyan, aki már ismeri.</i> <i>Nyugodtan énekelhetitek is!</i> https://youtu.be/eJ8g3ZLuzSc?si=TANGB-JfGrYwHXvV <i>Nagyon ügyesek voltatok!</i> <i>Még mindig állva maradunk! Párban fogtok dolgozni! Az egyikőtök egy robot lesz, a másik pedig a programozó, a feltaláló. Mikor szólok, akkor cserélni fogtok! A feltaláló a következő utasításokat adhatja: előre, hátra, jobbra, balra. A jobbra és balra elhangzásánál csak elfordulhatsz abba az irányba! Úgy, mintha testnevelésórán azt hallanád: jobbra át vagy balra át!</i> <i>Egymásra figyeljetek! Nem mehettek egymásnak! Ki kell kerülni a másik robotot! A programozók beszélnek, a robotok nem. 1-1 perc</i>	tanítói instrukció dicséret tanítói közlés	frontális osztálymunka páros munka	projektor	A feladatokat folyamatosan csinálom a tanulókkal.

Időkeret	Az óra menete	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközők	
	Nagyon ügyesek vagytok! Most alakítsátok úgy, hogy két robot egymás mellett menjen! Így lesztek a mai órán csapatban! Üljetek le, így csoportban!				csoportalakítás
8–17. perc	Ma a méhecskékkal fogunk játszani, de még egy kicsit alszanak az asztalon! Ma szép virágokra fognak „szállni”! Milyen virágokat ismertek? – gerbera, hóvirág, orchidea, tulipán stb. Hol találkozunk mostanában ezekkel a virágokkal? – réten, kertben, üzletben stb. Milyen alkalmakkor szoktunk virágot adni valakinek? – névnap, születésnap, csak úgy stb. Ügyesek voltatok, nagyon sok virágot ismertek. Most nézzük meg, hogy a pályán milyen virágok vannak! Felismeritek ezeket a virágokat? – rózsa, százszorszép, liliom, estike, viola, pitypang	motiválás, tanítói közlés, szemléltetés	frontális osztálymunka	Bee-Bot Bee – Bot pálya virágok és nevük a táblán	Minden csoport kap egyet.

Időkeret	Az óra menete	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
	<i>Segítségül kiteszem a képeket a táblára is!</i> <i>Minden csoport húz egy kis lapot. Ezekre felírtam a virágok nevét. A feladat az, hogy a kis méhecskét eljuttassátok a nevüktől a virágig!</i> <i>Keressétek meg annak a virágnak a nevét az előttemek lévő pályán, amit húztatok és tegyétek oda a Bee-Botot! Nézzétek meg, hol van a virág képe a Bee-bot-pályán, és jussatok el oda! – minden csoport húz egy lapot, amelyik virág neve van ráírva, azt kell párosítania a Bee-Bot-táblán látható virág képével (virág és név).</i> <i>Hány lépésből jutottatok el? Számoljátok meg, és felírom a táblára! – Megszámoljuk a lépéseket. Felírom a táblára a virág mellé.</i> <i>Ügyesek vagytok!</i> <i>Melyikhez kellett a legtöbbet lépni? – pitypang</i>	dicséret		kis lapok a virágok nevével Bee-Bot-pálya Tábla	1. sz. melléklet az óratervhez (kísérleti osztály) virágok 2. sz. melléklet az óratervhez (kísérleti osztály) Bee- Bot-pálya
18–25 perc	<i>A mai órán egy olyan mesével fogunk megismerkedni, melynek szereplői ezek a virágok lesznek!</i>	tanítói bemutatás	frontális munka	lapok – mese	

Időkeret	Az óra menete	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközők	
	A pitypang meséjét olvasom ma fel nektek. A mesét Tompa Mihály írta. Hallgassátok a történetet, és figyeljétek meg, melyik virág mit kér a tündértől! Melyik rész tetszett a legjobban? Miért? Milyen évszak lehet? – nyár Hol játszódik a történet? – kertben, erdőben Kik a mese szereplői? – tündér, rózsza, viola, százszorszép, liliom, estike, pitypang. Miért látogatta meg a tündér a virágokat?– megkérdezte tőlük, hogy van-e panaszuk Hogy érezte magát a Tündér a látogatás után? – rosszkedvűen Kinek a kívánságát teljesítette? Miért? – pitypang, mert megsajnálta Ha választhatnál, melyik szereplő lennél a meséből? Miért? Ügyesek vagytok!	megbeszélés dicséret			
26–37	Nézzük meg az előttek lévő pályát!	megbeszélés	csoportmunka	Bee-Bot-pálya	

Időkeret	Az óra menete	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
perc	<i>Milyen képeket láttok rajta a virágokon kívül?</i> – vakond, híd, tündér <i>A következő feladat az lesz, hogy eljuttassuk a kis méhecskénket a virágtól a kéréséhez!</i> <i>Nehezítés, hogy a hídon átmehettek, de a vakondot ki kell kerülni.</i> <i>Beszélgétek meg, hogyan tudtok eljutni a lehető legegyszerűbben egyik helyről a másikra!</i> <i>Mindenki eljutott a virág kívánságához?</i> <i>Mik voltak ezek a kívánságok?– minden csoportból egy tanuló ad választ.</i> <i>Ügyesek vagytok!</i> <i>Most mindenki tegye a méhecskéjét a tündérre! Ne felejtsetek el kitörölni az előző feladat programját!</i> <i>Igaz vagy hamis állításokat fogtok hallani. A helyes válaszhoz tartózkodó nyilat választva juttok el a táblán valahova!</i> <i>Halkan beszéljétek meg a válaszokat, hogy a</i>	dicséret tanítói közlés		projektor – PowerPoint	3.sz. melléklet az óratervezhez (kísérleti osztály) Bee-Bot-pálya Folyamatosan sétálok a gyerekek között.

Időkeret	Az óra menete	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
	<i>másik csapat ne hallja!</i> - <i>A tündér meglátogatta a virágokat.</i> - <i>A rózsza kardokat szeretett volna.</i> - <i>Az estike reggel akart nyíltni.</i> - <i>A tündér boldogan távozott a kertből.</i> - <i>A pitypang egyből panaszkodott.</i> - <i>A pitypang szomorú, mert nem térhet vissza a szülőföldjére.</i> - <i>A tündér segített a pitypangnak.</i> <i>Hova jutott a méhecske?- pitypanghoz</i> <i>Nagyon ügyesek vagytok!</i>	dicséret			4.sz. melléklet az óratervhez (kísérleti osztály) Kivetítem az állításokat.
38–42 perc	<i>Nézzük át újra a történetet!</i> <i>Először olvassátok végig a bal oldalon lévő szavakat! Olvasom a mondatot, és akit felszólítok, mondja a hiányzó szót!</i> https://wordwall.net/hu/resource/71617165/a-pitypang-mes%C3%A9je-kiemelt-szavak%3ADt%C3%A9s	tanítói közlés	frontális osztálymunka	projektor	

Időkeret	Az óra menete	Nevelési-oktatási stratégia			Megjegyzés
		Módszerek	Tanulói munkaformák	Eszközök	
43–44 perc	<i>Ismételjük át, mivel foglalkoztunk a mai órán! Akinek dobom a labdát, az válaszol röviden.</i> - <i>Mi a mese címe?</i> - <i>Ki az írója?</i> - <i>Kik a mese szereplői? Mondj egy szereplőt! (így több tanulót is fel tudok szólítani)</i> - <i>Ki a mese főszereplője?</i> - <i>Hol játszódik a történet?</i> - <i>Mi a probléma?</i> - <i>Mi a megoldás?</i> <i>Nagyon ügyesek voltatok!</i>	tanítói közlés, munkáltatás, visszacsatolás, ellenőrzés, értékelés dicséret	frontális osztálymunka	labda	
45. perc	<i>Házi feladat</i> <i>Olvassátok el újra a mesét, mert készítettem egy feladatlapot, amit holnap ki kell majd töltenetek.</i> <i>Nagyon ügyesek voltatok! Mindenkit megdicsérek!</i>	tanítói közlés dicséret	frontális osztálymunka		

MELLÉKLETEK A KÍSÉRLETI CSOPORT ÓRATERVÉHEZ

1. sz. melléklet az óratervhez (kísérleti csoport)



rózsa



estike



szákszorszép



viola



liliom



pitypang

2. sz. melléklet az óratervhez (kísérleti csoport)

			estike		
		liliom			
pitypang				százszorszép	
		viola			
	rózsa				

3. sz. melléklet az óratervhez (kísérleti csoport)

A rózsza irigyelte a viola fűszeres illatát.					
					A pitypang nem kért semmit.
					
A százszorszép tőviseket szeretett volna.					
		Az estike reggel akart nyílni.		A liliom élesebb kardokat szeretett volna.	

4. sz. melléklet az óratervhez (kísérleti csoport)

1. A tündér meglátogatta a virágokat.

igaz előre

hamis jobbra

2. A rózsza kardokat szeretett volna.

igaz balra

hamis jobbra

3. Az estike reggel akart nyílni.

igaz előre

hamis hátra

4. A tündér boldogan távozott a kertből.

igaz balra

hamis előre

5. A pitypang azonnal panaszkodni kezdett.

igaz hátra

hamis előre

6. A pitypang szomorú, mert nem térhet vissza a szülőföldjére.

igaz jobbra

hamis előre

7. A tündér segített a pitypangnak.

igaz előre

hamis balra

5. melléklet: A szóbeli irányított beszélgetés hanganyagának kivonat

Kontollcsoport

Gyengébb képességű fiú

Cím	Kiről szólt? ² Virágokról
Történet	Hát.. A tündér egy nap kiment a kertbe... És megkérdezte a virágoktól, hogy mi a panaszuk, majdnem mindegyik választ mondott rá. Utána kiment a kertből, és meglátta a pityangot az út szélén, és tőle is megkérdezte, mi a panasza. Nem mondott semmit. Kezdett elmenni..., és utána felsóhajtott a pityang, és..., a gyerekeit elfújta a szél, és egyik-másik visszament a régi hazájába.
Helyszín	Hol voltak a virágok? A legtöbb a kertben
Virágok nevei	Nem baj, ha nem sikerül, semmi baj, mire emlékszel? Rózsza, pityang, százszorszép, liliom
Panaszok/kérések	A rózsának milyen panasza volt? Az volt a panasza, irigyelte a levendulát. Az is lila, édes illatát. Százszorszép, liliomnak emlékszel? éles kardjai? Estike? – hogy ne este? hogy reggel nyíljon
A tündér kedve	Milyen kedve volt? Bánatos volt. Miért volt bánatos? Mert csak. Merre indult? Út felé. Találkozott az út szélén a pityanggal, volt panasza? Az volt a panasza, hogy nem a régi

² A narancssárga szín a tanítói kérdéseket, rávezetéseket jelöli.

	hazájában gyökerezett meg, hanem sokkal messzebb. És a gyerekei, azt szeretne volna, hogy a gyerekei a régi hazájába legyenek.
Mi tetszett a legjobban?	Leszidta a rózsát.
Melyik szereplő lennél?	A meséből? Pitypang. Miért? Mert sokkal jobb a levegő, a másik, sokkal (Bármilyen jó) Ez a te érzésed.

Gyengébb képességű lány

Cím	A pitypang meséje
Történet	Volt egy tündér, aki a virágok kívánságát teljesítette, és a pitypang nem kért semmit. A tündér elment, és a tündér meghallotta a pitypang sóhaját, és visszafordult a tündér, és megkérdezte, mégis van kívánságod? A többire nem emlékszem,
Helyszín	Kertben
Virágok nevei	Rózsák, ibolya, estike, pitypang. Van egy kislány. Százszorszép Volt az osztályunkban Viola
Panaszok/kérések	A rózsának mi volt a panaszja? Emlékszel? Nem. Nem emlékszem a panaszokra.
A tündér kedve	Rossz kedve volt, mert a pitypang nem kért semmit, a pitypang a kertben volt? Igen. Mit kért? Nem emlékszem.
Mi tetszett a legjobban?	Amikor a pitypang nem kért semmit

Melyik szereplő lennél?	Százsorszép, miért? Mert az nagyon szép virág.
-------------------------	---

Tanulási nehézségekkel rendelkező lány

Cím	Mihály... (nem kell az írója), Pitypangról szólt a Pitypang meséje . A mese írójának keresztnévét elevenítette fel.
Történet	Hát az egészet? Jó, akkor az elsőnek az volt, hogy elment a tündér a kertbe, és találkozott a virágokkal, a virágok ugye kértek kívánságot, utána pedig kiment a kertből, és meglátta az út szélén a pitypangot, és megkérdezte, hogy ő kér-e valamit? Nem, és meghallotta a sóhaját, és visszafordult, hogy mégis kér valamit? A régi hazájába visszamehetne, és azt mondta, hogy legalább a gyerekeik, lehetne szárnyuk, és még sincs, és a tündér megcsinálta, úgyhogy legyen nekik.
Helyszín	Kertben
Virágok nevei	Rózsa, pitypang, liliom, estike, még kettő van, egyik egy lánynév Viola, a másik egy számmal kezdődik, és nagyon szép, rózsá. Háromjegyű szám, amivel végződik a számegegyenes százsorszép.
Panaszok/kérések	Rózsa: azt hogy, a rózsá? Van e valami, amire emlékszel? Azt tudom, hogy a rózsá azt szerette volna, ne legyen az estike..., hogy a violának ne legyen. Az estike ne este

	nyíljon ki, hanem reggel. Azt szerette volna, hogy legyen tüskéje. Aztán a lilium. Hasonló szúrós valamit. A lilium azt szerette volna, hogy... (nem jut eszébe)
A tündér kedve	Szomorú volt, miért? Mert undokok voltak a virágok. Merre ment? Nem emlékszem. Kivel találkozott? Pitypanggal, Volt neki kívánsága először? Azt szerette volna, hogy visszamenjenek a gyerekei a régi hazájába, nekik kérte, és nem magának.
Mi tetszett a legjobban?	Pitypangos (mikor találkozik a tündér a pitypanggal)
Melyik szereplő lenné?	Rózsa, mert az a kedvenc virágom

Közepes képességekkel rendelkező fiú

Cím	A pitypang meséje
Történet	Hogy a tündér meglátogatta az alattvalóit, és minden virág magának kért ilyen dolgokat, nem tudom, hogy mondjam, és olyan dolgokat, ami másnak nem jó, és egyedül utána pitypang nem magának kért, hanem a gyerekeinek.
Helyszín	Kertben
Virágok nevei	Hát rózsák, ibolya, estike, pity... százszorszép és pitypang
Panaszok/kérések	Rózsa..., hogy a violának ne legyen olyan fűszeres illata. Százszorszép töviseket kért.

	Liliom: élesebb kardokat, Estike: reggel nyíljon és ne este.
A tündér kedve	Rossz kedve volt, miért? Mert olyan dolgokat kértek a virágok, ami például másnak rossz. Hova ment, és kivel találkozott? Erdőbe, pitypanggal. Volt neki kérdése? Pitypang: utána azt mondta, bárcsak elmehessenek a gyerekei a régi hazába.
Mi tetszett a legjobban?	Amikor a pitypang először nem kért semmit.
Melyik szereplő lennél?	Mi lennél a legszívesebben? Kettő is lenne, az egyik százszorszép, mert a kedvenc virágom, a másik a pitypang, mert nem tudom. (suttogva mondta a végén)

Közepes képességekkel rendelkező lány

Cím	A pitypang meséje
Történet	Hogy a tündér meglátogatta a virágokat, a rózsza, először a rózsza... azt kérte.... Hogy a pitypang nem kért semmit, és hogy a gyerekei vissza tudjanak menni a hazájába valamelyik, és ezért a tündért kérte, teljesítette a kívánságát.
Helyszín	Kertben
Virágok nevei	Rózsza megvolt, volt a százszorszép, izé... ibolya, annak olyan a neve, mint a reggel, estike, volt liliom, az a virág, aminek szám az eleje, és nagyon szép, a számegyenes utolsó száma, mi lenne az utolsó szám? százszorszép
Panaszok/kérések	Rózsza: az, hogy nem volt olyan illatos, mint a liliom, nem ibolya, hanem lánynév., izé.. viola. Százszorszép: hogy töviseket kért. Liliom: kardokat kért, Estike, hogy reggel nyíljon, nyiladozzon. A pitypang, hogy a gyerekei eljusson a hazába.
A tündér kedve	Rossz, vagy hát ilyen... Mert mindenki magának kért. Merre indult, emlékszel? Nem. Kivel találkozott? Pitypanggal. Volt először kérése? Nem Teljesült a kívánsága? Igen
Mi tetszett a legjobban?	vége, mikor a kívánságok teljesültek

Melyik szereplő lennél?	Viola, miért? Mert ő nem kért semmit.
-------------------------	--

Jó képességekkel rendelkező fiú

Cím	A pitypang meséje
Történet	A virágok tündére meglátogatta a virágokat, és akkor a rózsza azt kérte, hogy ne legyen fűszeres illata az ib...a violának, mert irigyelte, a százszorszép töviseket kért, a pitypang pedig azt kérte, hogy a gyerekei elmehessenek a régi hazába, pedig alapból nem akart semmit kérni, tündér visszafordult a sóhajára, és a tündér megajándékozta őt.
Helyszín	kertben
Virágok nevei	Rózsza, viola, százszorszép, estike, pitypang, az egyiket elfelejtettem a liliom. <i>Elmondja a kéréseket.</i> A liliom élesebb kardokat kért....
Panaszok/kérések	<i>A történet elmesélésekor elmondott mindent.</i>
A tündér kedve	Rossz kedve volt, mert csöppent sem illett a kérés és a panasz a virágokhoz. Merre indult? Hazafele az erődbe indult, a pitypanggal találkozott. Volt kérése? Először és másodjára? Pitypang messzi földről keveredett ide, de lehet 10-20-30 méterről, mert ő ugye nagyon kicsi, azt mondta, ha eszébe jut a régi táj, akkor mindig nagyon szomorú, bárcsak a gyerekei elmehetnének.
Mi tetszett a legjobban?	Egész tetszett.

Melyik szereplő lennél?	Pitypang, Miért? Mert a pitypang gyereke lennék. Miért szeretnél? Mert ő kedves volt.
-------------------------	---

Jó képességekkel rendelkező lány

Cím	A pitypang meséje
Történet	Volt egy tündér, ő meglátogatta az alattvalóit, a virágokat, és bement, és minden virág, elsőnek a rózsza kért, egy... Mert ugye kért. És aztán túl sokat kértek, és a tündér ezt megelégelte, és nem... Mit csinált a tündér? Elment, és kiment a kertből, és találkozott egy pitypanggal, ő nem kért semmit. Tovább ment, és sóhajtott a pitypang, és megint megkérdezte a pitypangot, hogy kell-e valami, ő csak azt szeretné, ha a gyerekei visszamehetnének az elhagyott hazába, és aztán azt mondta, csináljon neki szárnyakat, amik igazából pelyhek, és valamelyik szerencse van, azok visszamehetnek az elhagyott hazába.
Helyszín	Kertbe
Virágok nevei	Rózsza, liliom, százszorszép, viola, még van az, ami nem reggel, hanem estike, és pitypang
Panaszok/kérések	Rózsza: hogy ne legyen fűszeres illata a violának, hogy csak az ő illatát érezzék az emberek. liliom: élesebb kardokat, százszorszép: tűskéket, hogy ne szakítsák le őt, töviseket estike: hogy reggel nyíljon, és ne este.

A tündér kedve	Rosszkedvű, mert túl sokat kértek a virágok, erdőbe ment, és a pitypanggal találkozott. A gyerekeinek kívánt, a tündér teljesítette a kívánságot? Teljesítette.
Mi tetszett a legjobban?	Igazából az egész tetszett, de ha választanom kéne, akkor a vége, amikor a pitypang, amikor elrepülnek a hazába.
Melyik szereplő lennél?	Nem azért, de a pitypang nem, mert azt leszakítják. Nehogy elfújják, mondjuk, ha leszakítják és elfújják, akkor el tudnak repülni a hazába.. Gondold végig! Virág lennél? nem akarok virág lenni, Tündér jó lenne. Mi tetszene, ha a virágok tündére lennél? Hogy teljesíthetem a kívánságokat.

A kontrollcsoportból megkérdezett tanulók válaszüdejét mutatja a táblázat.

Gyengébb képességű fiú	6:15
Gyengébb képességű lány	2:27
Tanulási nehézségekkel rendelkező lány	5:21
Közepes képességekkel rendelkező fiú	3:26
Közepes képességekkel rendelkező lány	3:35
Jó képességekkel rendelkező fiú	3:19
Jó képességekkel rendelkező lány	4:57

Kísérleti (Bee-Bot) csoport

Gyengébb képességű fiú

Cím	A pitypang és a tündér... vagy a ... <i>Nem emlékezett.</i>
-----	---

Történet	Virágok a rózsá meg a ... kívántak, és a pitypang legelőször nem kívánt semmit. Utána kért másodjára, azt kérte, hogy a gyerekei hagy jussanak, és eljuttatta szülőföldjére. és vissza is tudjanak jönni. <i>Tőmondatok.</i>
Helyszín	Útszéle, erdő, kert .. A sok virággal? Kertben
Virágok nevei	Rózsá, ilyen.. hajnalka, ami est...estike, volt osztálytárs: Viola, aminek az elején szám volt, és nagyon szép, háromjegyű szám: százszorszép,.. Nagyon jó.. Volt még egy másik virág... A pitypang, az a virág, ami hosszúra nő, nevében van egy lánynév, testvér neve (Adél kistestvére), Liliom
Panaszok/kérések	Rózsá nagyobb tüskéket kért, és hogy a ... fűszeres illata ne legyen. Hogy a rózsának ne legyen fűszeres illata? Kinek ne legyen? Százszorszép mit szeretett volna? Az a virág, akit mindig leszakítanak a gyerekek? Legyen nagyobb kardja liliom: harc eszközt szeretett volna Estike, hogy ne este? reggel nyíljon
A tündér kedve	Rosszkedvű, mert csúnya dolgokat kértek. Pitypangnak volt kérése? Volt.. Tudta teljesíteni a kívánságokat? Tudta.
Mi tetszett a legjobban?	Mikor kívántak a virágok.
Melyik szereplő lennél?	Rózsá

Gyengébb képességű lány

Cím	<i>Félig tudta a mese címét, rávezetéssel semsikerült (Pitypang)</i> Mi a mese címe? <i>igen, a Pitypang... A kérésében is benne volt! A pitypang... meséje</i>
Történet elmesélése	Volt egy tündér, aki eljött, hogy megkérdezze, mi a panasza, és mindenkinek volt panasza, és ahogy ment el, és találkozott a pitypanggal, és utána megkérdezte, hogy van-e neki panasza, és azt mondta, nincs neki semmi, és utána

	visszament, és mondta, hogy van egy... eljött egy helyre, és a gyerekeit szeretné látni, mert ők ott maradtak, és a tündér visszahozta a neki a fiát és a lányát.
Helyszín	Kertben
Virágok nevei	Pitypang, volt a .. ő... ami eszedbe jut, azt mondd.... rózsza, est... Napszak segítségével estike, sz.. nagyon szép, száz az jó, százszorszép, tulipán, viola, lánynév: Csanád... osztálytárs testvére Lili.... lilium
Panaszok/kérések	Viola illata, azt szeretete volna, ha neki lett volna olyan illata. Pitypang mit szeretett volna? Gyerekeit szeretete volna látni, estike kérése, ne este nyíljon, hanem reggel. Liliomnak emlékszel? Éles szerszámok, amiket szerettek volna? Éles, szúrós szeretett volna lenni... Az volt kint a képen, milyen eszközt szeretett volna magának? Százszorszép rávezetéssel.
A tündér kedve	Rosszkedvű
Mi tetszett a legjobban?	Mikor megkérdezte a tündér, mi baja a pitypangnak.
Melyik szereplő lennél?	Százszorszép lennék, mert szép.

Tanulási nehézségekkel rendelkező fiú

Cím	A pitypang a meséje
Történet elmesélése	Hogy a tündér meglátogatta a virágokat, és mindenkinek akarta kérdezni, mi a kívánsága, és mindenkinek teljesítette, csak a pitypangnak nem, mert ő nem akart semmit..., és másodszorra meg azt kérte, hogy elmenjen a családjához.
Helyszín	Kertben
Virágok nevei	Százszorszép, rózsza, estike, pitypang Volt még egy...
Panaszok/kérések	Rózsza panasza: hogy illatos. Jobb legyen, az illata százszorszép, estike... Osztálytárs

	Viola Százszorszép: töviseket. Liliom: reggel keljen, és akkor az estike az az estike. Liliom kardokat akart. Pitypangnak a kérése, hogy találkozzon a családjával.
Mi tetszett a legjobban?	A vége, hogy a pitypangnak teljesült a kívánsága
Melyik szereplő lennél?	Hát szerintem rózsza lennék, nem, mégsem Viola, mert ő illatos
A tündér kedve	-

Közepes képességekkel rendelkező lány

Cím	Pitypang meséje
Történet	Hát a tündér a virágoknak szeretett volna segíteni, de virág mindig olyanokat kértek, amit nehéz lett volna megcsinálni. Tündér szomorú kedve, találkozott, a pitypanggal, aki azt kérte, hogy a gyere ki abba az országba, ahol ő nőtt föl.
Helyszín	Kertben
Virágok nevei	Rózsza, estike, viola, meg volt valami... Van egy olyan, aminek szám van a neve elején, és nagyon szép? (segítség), száz.. százszorszép Meg a liliom
A tündér kedve	Szomorú, kivel találkozott? Mit csináltak a virágok? Mit mondtak? Olyan kéréseket mondtak, amit teljesített. Pitypang, kérése először nem volt, amikor végiggondolta, azt, hogy a gyerekei eljussanak abba az országba.
Panaszok/kérések	Rózsza panasza: ne szakítsák le olyan könnyen, tüskét szeretett volna, Rózsza a violával: viola nagyon fűszeres illata, neki legyen a legjobb illata. Százszorszép mit szeretett volna (képi segítséggel, törékeny virág, harci eszközök) kardokat meg tüskét.

	Estike: mindig reggel nyíljon. Liliom: kardokat.
Melyik rész tetszett a legjobban?	Vége, amikor a pitypang elmondja a panaszát.
Melyik szereplő lennél?	Tündér, Miért? Mert ő kedves

Közepes képességekkel rendelkező fiú

Cím	Pitypang meséje
Történet	tündér ment, virágok kívánságai, pitypang kérései, „felsóhajtott”– Kisgyerekei meglássak a hazát Hát. Egyszer a tündér kiment a kertbe, és meglátogatja a virágokat, és elmondta mindenki a kívánságait, és az erdőbe meglát egy pitypangot, és megkérdezi a kérését, és a pitypang felsóhajtott, és a tündér visszament, mégis van valami? A kisgyerekek meglátják a hazáját.
Helyszín	Kertben
Virágok nevei	rózsa, liliom estike, százszorszép, volt osztálytársunk: Viola, főszereplő: pitypang
A tündér kedve	rosszkezdű, miért? Mert a virágok mindent kívánságai, hogy másnak rossz legyen.
Panaszok	Rózsa panasza Liliomnak... a százszorszépnek ne legyen olyan fűszeres illata Liliom helyesebb tüske. Százszorszép: töviseket. Estike: azt nem tudom, nem este, reggel nyíljon. Pitypang kérései: meglátja a hazáját.
Melyik rész tetszett a legjobban?	Vége, az utolsó pár mondat, hogyan visszajutottak és hova? a gyerekei az ő hazájába.
Melyik szereplő lennél?	Pitypang. Miért? Mert ő a legkedvesebb.

Jó képességekkel rendelkező lány

Cím	Pitypang meséje
-----	-----------------

Történet	Volt egy tündér, és kiment a kertbe, hogy meghallgassa a virágokat, és mindegyik virágnak volt panasza, és a pitypanggal találkozott, és a pitypangnak nem volt semmi először, és utána felsóhajtott, és utána megkérdezte a tündér, és mondta, hogy messzi országból jött ide, és vissza szeretne menni.
Helyszín	Kertben
Virágok nevei	Rózsa, liliom, estike, volt osztálytárs : Viola, amiben van egy szám, nagyon szép, olyan mint a.. száz.... százszorszép
A tündér kedve	Nem volt jó kedve, a kertben
Kívánságok/panaszok	rózsa: ne legyen fűszeres illata, a ..annak, aki az osztálytársunk voltviola liliom: képi segítséggel , kardokat, estike: reggel akart nyílni. Százszorszép: hosszú... nincs semmi, amivel megvédi magát. Töviseket , hogy ne tudják letépni. Mit kért a pitypang? Olyan kívánsága van, amit nem tud teljesíteni, tündér segített neki. Vissza szeretne menni a családjához, de ő nem tud már, de azt szeretné, hogy a gyerekei visszajussanak.
Melyik rész tetszett a legjobban?	Vége tetszett, amikor a gyerekek eljutnak haza.
Melyik szereplő lennél?	Tündér, varázsolni tudjak a virágoknak.

Jó képességekkel rendelkező fiú

Cím	Pitypang meséje
Történet	Meglátogatta a kerti virágokat, csak olyan panaszokat tettek fel, amik nem kellenek, A pitypang nem kért semmit, csak egy olyat, hogy a gyerekei el tudjanak menni.
Helyszín	Kertben
Virágok nevei	Rózsa, liliom, volt osztálytárs: Viola, nevében elől egy szám : százszorszép, akinek a neve egy napszakhoz tartozik: nem reggel, estike
Panaszok/kívánságok	Rózsa: violának ne legyen olyan fűszeres

	illata, liliom : tuskéket kért, százszorszép : élesebb kardokat, estike : reggel nyíljon
A tündér kedve	Roszkedvű. Miért volt rosszkedvű? Mert panaszokat tettek fel, amik nem kellenek. Pityang hol volt? Erdőben, az út szélén. Pityang kérése : először? Nem, másodszor? Hogy a gyermekei tudjanak repülni, segített a tündér. Hogy a gyermekei tudjanak repülni Kis szárnyakkal, szülessenek
Melyik rész tetszett a legjobban?	Vége. Mi tetszett? Megkapta, amit kívánt.
Melyik szereplő lennél?	Pityang lennék.

A kísérleti (Bee-Bot) csoportból megkérdezett tanulók válaszüdejét mutatja a táblázat.

Gyengébb képességű fiú	5:40
Gyengébb képességű lány	6:09
Tanulási nehézséggel rendelkező fiú	2:73
Közepes képességű fiú	3:47
Közepes képességű lány	5:40
Jó képességekkel rendelkező fiú	3:46
Jó képességekkel rendelkező lány	4:30

6. melléklet: Videófelvételek elérhetősége

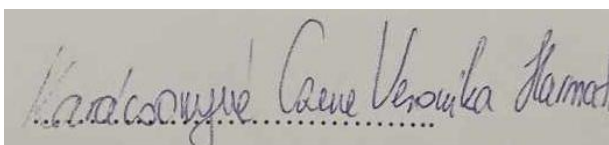
Videók linkje: [Videók](#)

NYILATKOZAT

Kijelentem, hogy mesterséges intelligencia alkalmazást/programot (pl. képalkotó, szövegalkotó) nem használtam a dolgozat készítése során.

Jelen nyilatkozat aláírásával tudomásul veszem, hogy amennyiben bizonyítható, hogy a dolgozatot nem magam készítettem, illetve mesterséges intelligencia alkalmazás/program segítségét vettem igénybe vagy a dolgozattal kapcsolatban szerzői jogi jogsértés ténye merül fel, a Szekció megtagadja a dolgozat befogadását.

Dátum: 2024. november 20.

A photograph of a handwritten signature in blue ink on a light-colored background. The signature is written in a cursive script and reads "Karácsonyné Czene Veronika Harmatka".

Aláírás

Karácsonyné Czene Veronika Harmatka

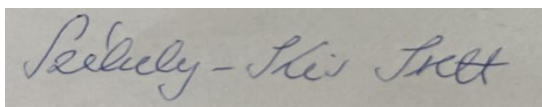
Név

NYILATKOZAT

Kijelentem, hogy mesterséges intelligencia alkalmazást/programot (pl. képalkotó, szövegalkotó) nem használtam a dolgozat készítése során.

Jelen nyilatkozat aláírásával tudomásul veszem, hogy amennyiben bizonyítható, hogy a dolgozatot nem magam készítettem, illetve mesterséges intelligencia alkalmazás/program segítségével vettem igénybe vagy a dolgozattal kapcsolatban szerzői jogi jogsértés ténye merül fel, a Szekció megtagadja a dolgozat befogadását.

Dátum: 2024. november 20.

A rectangular box containing a handwritten signature in blue ink. The signature is written in a cursive script and appears to read 'Székely-Kis Ivett'.

Aláírás

Székely-Kis Ivett

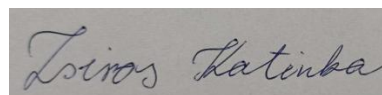
Név

NYILATKOZAT

Kijelentem, hogy mesterséges intelligencia alkalmazást/programot (pl. képalkotó, szövegalkotó) nem használtam a dolgozat készítése során.

Jelen nyilatkozat aláírásával tudomásul veszem, hogy amennyiben bizonyítható, hogy a dolgozatot nem magam készítettem, illetve mesterséges intelligencia alkalmazás/program segítségével vettem igénybe vagy a dolgozattal kapcsolatban szerzői jogi jogsértés ténye merül fel, a Szekció megtagadja a dolgozat befogadását.

Dátum: 2024. november 20.

A rectangular box containing a handwritten signature in dark ink. The signature is written in a cursive script and reads "Zsiros Katinka".

Aláírás

Zsiros Katinka Márta

Név