Digitális kompetencia fejlesztése Bee-bot robotokkal

Petzné Tóth Szilvia – Reider József
Széchenyi István Egyetem Apáczai Csere János Kar, Győr

Bevezetés

A tevékenységközpontú pedagógia Comeniusig nyúlik vissza. Később a XX. század elején megjelent reformpedagógiai irányzatokban is olvasható, a pedagógus feladata megváltozott. Nem a tanulnivalót kell kijelölni, hanem a segítés, az önálló elsajátítás megvalósítására kell törekedni (Lénárd 2018).

A Bee-bottal foglalkozó gyerekek tanulásának középpontjában éppen a cselekvő tapasztalatszerzés áll. A foglalkozások során a gyerekek önálló felfedezéseket tesznek, aktív részesei a kognitív folyamatoknak. A robotokhoz készíthető vagy megvásárolható pályák segítségével inspiráló környezetet teremthetünk a gyerekek számára. A motiváló környezet mellett a robotokkal való foglalkozás kiváló lehetőséget biztosít a problémamegoldó és az algoritmikus gondolkodás fejlesztésére. Mindezekért 2021 szeptembere óta az Apáczai Kar Természettudományi Tantárgy-pedagógiai Tanszéke és az Öveges Kálmán Gyakorló Általános Iskola együttműködve valósít meg fejlesztést az alsó tagozatos diákoknál. Ezekből a foglalkozásokból mutatnánk be néhányat írásunkban.

1. Tantervi háttér

Először vizsgáljuk meg, hogy milyen tevékenységek késztettek minket arra, hogy elkezdjünk foglalkozni a gyerekek digitális kompetenciájának fejlesztésével. Legfontosabb esemény ebben a folyamatban a 2020-as NAT bevezetése volt. Itt az egyik legszembetűnőbb változás a tantárgy névváltozása. Az informatika tárgyból digitális kultúra nevű tantárgyat alakítottak ki.

Ilyen változást már megélhettünk egyszer. A kezdeti Számítástechnika tantárgyat váltotta az Informatika az első, 1998-ban bevezetésre kerülő NAT-ban, ahol az informatika önálló műveltségterületként jelent meg, magában foglalva a számítástechnika és a könyvtárhasználat ismereteit, kibővítve ezzel az új tantárgy témaköreit (Kőrösné 2002).

Most is valami hasonló folyamat figyelhető meg. Az elektronikai eszközök, a digitális világ rohamos fejlődése szükségszerűvé tette a tantárgy újragondolását, nemcsak nevében, hanem tartalmában is. Az új tananyag három fő témakör köré épül:

- digitális írástudás (szöveges, rajzos, táblázatos dokumentumok készítése, internetes kommunikáció),
- problémamegoldás (algoritmusok, adatmodellek, adatbázisok, táblázatkezelés),
- információs technológiák (robotika, webes és mobiltechnológiák).

Ennek megfelelően a 3–4. évfolyamon a robotika és a kódolás alapjai, az 5–6. évfolyamon pedig az algoritmizálás és blokkprogramozás témakörök jelennek meg a kerettantervben. Ezek olyan új tananyagrészek, melyek tanítása eddig háttérbe szorult, vagy egyáltalán nem volt jelen az oktatásban. Ezért is fontos tehát, hogy minél hamarabb megismertessük a gyermekeket a robotika és a kódolás alapjaival.

Másrészt az is megfigyelhető a 2012-es és a 2020-as NAT kerettanterveinek vizsgálatakor, hogy a digitális kultúra tantárgy óraszámai majdnem a duplájára nőttek (1. táblázat). Erre szükség is van, hiszen a 3–4. évfolyamon olyan fejlesztési feladatok szerepelnek, mint például:

- az algoritmikus gondolkodás fejlesztése,
- a robotok szerepének bemutatása,
- egyszerű algoritmusok kódolása pl. padlórobottal,
- kódolás tevékenységgel,
- kódolás grafikus felületen.

1. táblázat A 2012-es és a 2020-as kerettantervi óraszámok változása

	3–4. évf.	5–6. évf.	7–8. évf.	9–10. évf.	11–12. évf.	**Összesen**
2012-es NAT (informatika)	1 (választható)	1	2	2	0	**6**
2020-as NAT (digitális kultúra)	2	2	2	3	2	**11**

Forrás: saját szerkesztés 2021.

Ahhoz, hogy a fent említett, felmenő rendszerben bevezetésre kerülő követelményeknek eleget tegyünk a későbbiek során, már most kísérleti jelleggel elkezdtük a padlórobot foglalkozásokat, amelyekből most néhány már megvalósult mintát mutatunk be.

2. Padlórobotokkal támogatott oktatás jelentősége

Alsó tagozaton nagy jelentősége van a játékos tanulásnak. Ha a tanulók jól érzik magukat egy órán, a robotok megismerése során sikerélményhez juttatjuk őket, akkor a gyorsabb, alaposabb elsajátítási folyamatot is elősegíthetjük. A problémamegoldó és az algoritmikus gondolkodás fejlesztése a mai világban elengedhetetlen, az iskola egyik legfontosabb feladata, ahogy Molnár Gyöngyvér is megfogalmazta: „a problémamegoldó gondolkodás, mint a jövőben történő tanulás egyik alapvető fontosságú képessége az elmúlt évtized legtöbbet vizsgált gondolkodási képességei közé tartozik” (Molnár 2012: 41).

A problémamegoldó gondolkodás fejlesztését Pólya György által kidolgozott úton igyekszünk kialakítani (Pólya 1977). A különböző feladatok megoldását a gyermekeknek saját maguknak kell felfedezniük. Első lépésben meg kell érteniük a feladatot, például meg kell vizsgálniuk, hogy kell-e akadályt kikerülni az útvonalalkotás közben, majd tervet készítenek. Az általunk adott feladatlapon megtervezik az útvonalat, kivitelezik a feladatot, azaz kipróbálják a robotok programozásával, hogy az előzetes terveik megfelelőek-e. A folyamat végén pedig felülvizsgálják addigi tevékenységüket, megbeszéljük, hogy hol hibáztak esetleg, vagy lehet-e más megoldást is találni.

A padlórobotok segítségével összetett tevékenységet végzünk. Egyfelől a már említett problémamegoldó gondolkodást fejleszthetjük, elmélyíthetjük az informatikatudást, de a különböző témájú pályákkal a tantárgyközi koncentrációt is fejleszthetjük.

A padlórobotok oktatásban betöltött fejlesztő szerepének bemutatása után az általunk megvalósított foglalkozások leírása következik.

3. Foglalkozások leírása

A padlórobotokkal való foglalkozás témáját tekintve bármilyen lehet, csak a fantázia szab határt. Matematikai és digitális kompetencia-fejlesztés tekintetében azonban a következő feladatokat adhatjuk a gyerekeknek:

- Előre adott kódsor alapján a feladat: kitalálni hova jutunk. Ez matematikából olyan feladat lehet például, hogy keressük meg a gondolt számot.
- Saját kódsor, útvonal alkotásakor a cél: meghatározott helyre eljutni, melynek további két fajtája lehet. Akadály nélkül, bárhova léphet a méhecske, vagy akadállyal, amikor bizonyos mezőkre nem léphet. Bármilyen tantárgyon belül használható, ha egy feladat végeredményét kell megkeresni. Legyen az

matematikában egy szám vagy objektum, vagy akár környezetismeretből egy város, állat stb.

- Saját kódsort alkotni, megállók közbeiktatásával, ilyenkor meghatározott elemekhez, helyekre kell eljutni útvonal megalkotásával, miközben bizonyos megállókat be kell iktatni. Ez az előző kódsoralkotás nehezített változata. Matematikában részszámítások végzésénél, több megoldás esetén is alkalmazható.
- Útvonalat alkotni feltételekkel, mely során olyan problémák elé állíthatjuk a gyerekeket, amely során az útvonal készítésénél nem választhatnak szabadon, hanem adott feltételnek kell megfelelni, pl.: a legrövidebb utat kitalálni, vagy pontosan tíz lépésből álljon az útvonal. Ebben az esetben már komolyabb problémamegoldást kívánunk meg a gyerekektől, mert nemcsak az adott tantárgy feladatát kell megoldania, hanem bizonyos feltételeknek is meg kell felelniük.
- Bizonyos sorrendben végigjutni a pályán, amely feladat a számfogalom vagy betűtanításnál lehet segítségünkre, amikor nagyságsorrendbe kell rendezni a számokat, vagy értelmes szót kell alkotni a sorrend segítségével.

A következőkben néhány, már megvalósult órát mutatunk be.

3.1. Ismerkedés az eszközzel

Első alkalommal a robot működésének megismerése történik. Minél fiatalabb korosztályról van szó, annál fontosabb a téri tájékozódás begyakorlása, irányok átismétlése. Ezért az első foglalkozás során megbeszéljük a nyilak jelentését, megismerkednek a gyerekek a méhecske mozgásával. Külön meg kell figyelniük, hogy a balra, jobbra nyíl csupán fordulást jelent, de másik mezőre lépést nem. Ezzel a problémával szembesülnek is a gyerekek, rögtön az első feladatban (1. számú melléklet).

Az 1. ábrán a 2. feladatban az eddig tartott foglalkozásokon, minden osztály, minden csoportja a kiindulási hely felett a negyedik mezőre tette a virágot. Gondolatmenetükben ott volt a hiba, hogy a jobbra és a balra nyilakkal jelölt lépésnél átmentek egy másik mezőre. Az 1. ábrán látható képeken éppen ezt a hibát beszéljük meg.

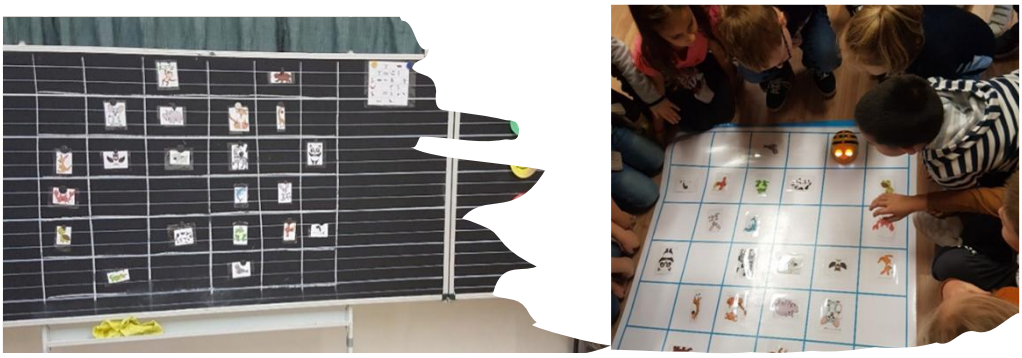
1. ábra Első foglalkozás képei
Forrás: saját forrás 2021.

Minden gyerek a foglalkozások során kap egy feladatlapot is (2. számú melléklet), így mindig le tudják írni az útvonalakat vagy a feladatok eredményeit. A tervkészítés folyamatát meg tudják valósítani rajta.

Az első osztályosok körében a módszereken és a feladatokon annyiban változtattunk, hogy inkább frontális osztálymunkában dolgoztunk, a feladatokat egyesével, közösen megbeszéltük, majd a diákok önálló feladatmegoldása és próbálkozása után ellenőriztük.

A robottal való ismerkedés is színesebb volt az első osztályban, mint az idősebb korosztályoknál. Állatokat kellett megkeresniük a táblán (2. ábra, bővebben: 3. számú

melléklet). Óra elején pedig átmozgatós bemelegítővel kezdtünk, ahol az előre-hátra, balra-jobbra mozgásokat gyakoroltuk. A diákok később kézbe kapták a méhecskéket és szabadon próbálkozhattak, ismerkedhettek a robot mozgásával. Az első órán még csak olyan feladatot kaptak, amelyben előre megadott útvonal alapján kellett kitalálniuk, hogy egy adott állatka, melyik állathoz jut el vendégségbe. A későbbi foglalkozások alkalmával a saját útvonal tervezését sajátítják el. Ezzel biztosítjuk a fokozatosságot.



2. ábra Az 1. osztályosok ismerkedő órája, állatok mozgása
Forrás: saját forrás 2021.

3.2. Bee-bot az olvasás órán

Bár terveinkben az szerepelt, hogy csupán első és második osztályban valósítjuk meg ezeket a foglalkozásokat, a nagy érdeklődésre való tekintettel harmadik és negyedik évfolyamon is tartottunk padlórobottal támogatott órákat. Ezekben az osztályokban is egy bevezető órával kezdtünk, ahogy már korábban is említettük (a 3.1. fejezetben). A 4. osztályos diákokkal olvasás órán a méhecskék segítségével történetfeldolgozást végeztünk. Az óra elején, ráhangolódásként és a méhecske mozgásának átismétlésére egy labirintusból kellett kijuttatniuk a diákoknak a robotokat, vagyis itt már nekik kellett a helyes útvonalat kódolniuk. Majd a méhecskék egy történetnek lettek a főszereplői (4. számú melléklet). A történet tanítói felolvasása után egy „kíváncsi kocka” segítségével átbeszélték a mese legfontosabb történéseit, a Ki?, Mi?, Hol?, Miért?, Mikor? Mit csinált? kérdésekre válaszolva. Ezzel a módszerrel játékos formában felmérhettük, hogy megértették-e a történetet a diákok. Utána pedig a Bee-botok segítségével kapott feladatokat oldották meg. Ilyen feladat volt, hogy egy adott útvonal alapján ki kellett találni melyik szóra gondoltunk a történetből. A következő feladatban a diákoknak kellett kódolniuk az útvonalat, a történetben szereplő állatokat kellett az előfordulás sorrendjében megkeresniük és az útvonalon végigjáratni a méhecskét. Végül egy, a történetben szereplő mondat szavait kellett megkeresniük és a megfelelő sorrendbe állítva mondatot alkotni belőlük.

3.3. Bee-botok a számfogalom, műveletfogalom fejlesztésének segítésére

Matematika órákon is végzünk fejlesztéseket. Már az első, második és negyedik osztályban is fejlesztettünk szám- és műveletfogalmat a padlórobotok segítségével. Az 5. mellékletben található példasor a negyedik osztályos tanulók ezres számkörben végzett feladatait mutatja be. Két fő feladattípust adtunk számukra. Az első feladatban minden csoport két állításokat tartalmazó borítékot kapott. Először az állításoknak megfelelő számokat kellett kitalálni és a méheket a megoldásokhoz kellett vezetni. Negyedik osztályban már inkább a saját útvonal kódolása típusú feladat szerepel a tantárgyi feladatokban. Így többfajta útvonal keresésére nyílik lehetősége a gyerekeknek. A második feladatban már írásbeli műveletek eredményét kellett megkeresniük a pályán és odajuttatni a méheket. Az 5. és 6. melléklet részletesen mutatja be ezt az óravázlatot.

3.4. A Bee-bot padlórobotok az együttműködési képesség fejlesztésére

A tantárgyi tudás mellett a robotokkal való foglalkozás során a gyerekek különböző szociális készségeket is elsajátíthatnak. Minden alkalommal csoportokba osztjuk a gyerekeket. Fiatalabb korosztályban még a csoportmunkában való munkavégzést is tanítani, gyakoroltatni kell. Meg kell magyarázni a gyerekeknek, hogy ilyenkor nem egymás ellen, hanem egymásért, a csoportért dolgoznak, a dicséretet, de az esetleges büntetést is együtt kapják, együtt kell vállalni munkájuk során a felelősséget. Összességében elmondható, hogy a különböző robotokkal végzett munka kiválóan alkalmas a diákok együttműködési képességének fejlesztésére. A csoportokba kiosztott feladatokat feloszthatják egymás között, megbeszélhetik a jó megoldásokat, az útvonalak közötti különbségeket, és végül elfogadhatnak egy közös útvonalat. Megegyezhetnek abban is, hogy a méhecskét minden feladatnál más irányítja vagy egy feladaton belül osztják meg a lépéseket. A kooperatívitásra való nyitottság szintén elengedhetetlen a csoportmunkában, amely szintén fejleszthető a robotok segítségével (Kövecsesné 2018).

Összegzés

Tanulmányunkban igyekeztünk bemutatni a szeptemberben kezdődő, padlórobotokkal megvalósított fejlesztéseket. Látható, hogy ezek jól használhatók az alsó tagozat minden szintjén és minden tantárgynál. A gyerekek többféleképpen is fejleszthetőek a foglalkozások során. Egyfelől a tantárgyi ismereteiket lehet elmélyíteni, másrészről a digitális kompetenciát, algoritmikus gondolkodást, harmadrészt pedig a társas kapcsolatokat, a kommunikációt, és az együttműködést is fejleszthetjük.

Munkánkat igyekszünk folytatni a továbbiakban is, hogy Piaget és tanítványa Seymour Paper – a padlórobotok ősének – a LOGO teknősnek a megalkotójának nyomdokain haladhassunk. A jövőben egy hatásvizsgálat elvégzését tervezzük, melynek segítségével megvizsgálnánk a gyermekek – foglalkozások hatására tapasztalható – digitális és szociális kompetenciájában bekövetkező változásokat. Papert fogalmazta meg a következő gondolatot, amellyel cikkünket zárjuk: „az én elképzelésem szerint a gyermeknek kell programozni a számítógépet; eközben egyrészt megszerzi a legmodernebb és leghatékonyabb technika fölötti uralom érzését, másrészt bensőséges, intim kapcsolatba kerül a tudomány, a matematika és az intellektuális modellalkotás legmélyebb gondolataival” (Papert 1988: 10).

Irodalom

Kőrösné Mikis M. 2002. Az informatika tantárgy helyzete és fejlesztési feladatai. *Új Pedagógiai Szemle* 2002. június, 35–49.

Kövecsesné Gősi V. 2018. *A digitális korszak oktatásmódszertani kihívásai.* XXI. Apáczai-napok konferencia. „Útkeresés és újratervezés”. Tanulmánykötet, Győr: Széchenyi István Egyetem, Apáczai Csere János Kar, 189–201.

Lénárd A. (szerk.) 2018. *Az algoritmikus gondolkodás fejlesztése padlórobotok segítségével.* Budapest: Stiefel Eurocart Kft.

Molnár Gy. 2012. A problémamegoldó gondolkodás fejlődése: az intelligencia és a szocioökonómiai háttér befolyásoló hatása 3-11. évfolyamon. *Magyar Pedagógia* 112(1): 41–58.

Papert, S. 1988. *Észrengés. A gyermeki gondolkodás titkos útjai.* Számítástech.-Alkalm. Váll.

Pólya Gy. 1977. *A gondolkodás iskolája*. Budapest: Gondolat könyvkiadó.

Melléklet

1. számú melléklet: Első foglalkozás – óravázlat részlet (saját forrás)

I. **Ismerkedés az eszközzel, tájékozódás**

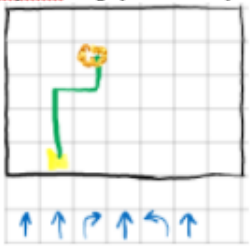
(1. foglalkozás)

Ráhangolódás:

1. *Ma kis barátaimat hoztam el nektek. Mit tudtok a méhekről? ... Nagyon szeretik a virágokat, ezért ma virágokat fognak keresgélni.*
   Megismerkedni a robot mozgatásával.
   Most közösen, óvatosan ismerkedjünk meg velük. Kaptok 5 percet, hogy megnézzétek, hogyan működnek. (5')
   Megbeszélni: melyik gomb előre-hátra-jobbra-balra-indít-törlés
   Kis idő után közös megbeszélés.

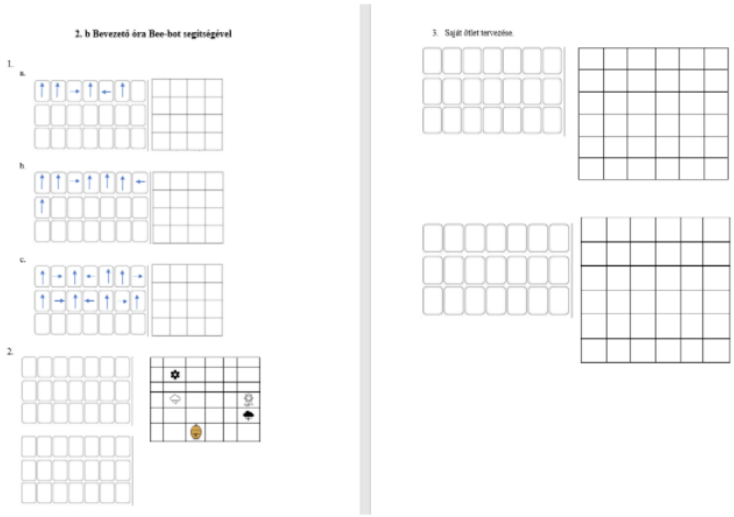
Jelentésteremtés:

2. Virághoz eljutni megadott útvonalon. (**Mozgás két pont között, megadott kódsor végrehajtása.**) (15')
   Rakok fel a táblára jeleket. Beszéljük meg közösen, mit jelentenek.
   Most minden csoport programozza be a kis méhecskéjét, a jeleknek megfelelően, de még ne indítsa el. Rakjátok le a kaptárra a méhecskét. Próbáljátok először kitalálni, hogy hova fog eljutni. Arra a négyzetre rakjatok egy kis virágot. A csapattagok segítsenek egymásnak. Ha elrontottátok, akkor sincs semmi baj, próbáljátok meg újra. Lássuk jól tippeltetek-e!



2. számú melléklet: A bevezető óra feladatlapja (saját forrás)

Feladatlap:



3. számú melléklet: Az 1. osztályosok ismerkedő órája, állatok mozgása (saját forrás)

Irányok tanítása 1. osztályban, ismerkedés a méhecskével

2021. szeptember 30.

Ismerkedés a programozással, jobb és baloldal felismerése, nagymozgások gyakorlása

Megnézni, hogy a diákoknak szilárd-e a jobb és a bal oldal fogalma. Amennyiben nem, úgy mindig „felfele" irányítsuk a robotot, és a robot szemszögéből határozzuk meg az irányokat, ne fixáljuk a teremben őket.

Ráhangolódás:

Feladat adás: (mozgássor saját testtel, akadályok nélkül)

Mielőtt megismerkedünk a méhecskékkel, ti lesztek a méhecskék. Mindig a tábla felé fordulva kezdünk. A kiindulóhely a kaptár lesz. Először egy mezőn vagyunk, nincs semmi akadály előttünk.
Először irányokat fogok mondani, lépjetek (kis lépésben) a megfelelő irányba. Ha az „előre", „hátra" szót haljátok, akkor lépjetek, ha a „balra", „jobbra" szót, akkor csak oldalra fordultok.

1. Előre-előre-balra-előre-jobbra-hátra-hátra-jobbra-előre
Hova jutottatok? (vissza a kiindulási helyre)
2. Előre- hátra- előre-hátra-balra-balra-jobbra-előre
Hova jutottatok? (eggyel az eredeti helyhez képest balra)

Feladat adás: (társak irányítása, akadály nélkül)

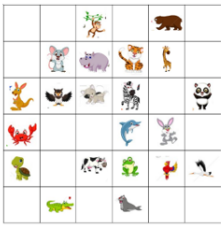
3. *Alkosszatok 5 fős csoportokat. Most egymást fogjátok irányítani. Segítsétek egymást, ha valaki elakadna. Felváltva adjatok útvonalakat egymásnak (a lépésszám ne legyen több 5-nél). Lépegetés közben ellenőrizzétek egymást, hogy jól csináljátok-e.* (**Méhecske fejdísz**)

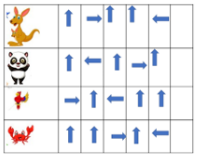
Jelentésteremtés:

Feladatadás: (Mozgássor végrehajtása kódsor alapján)

4. *Párokban fogtok dolgozni, segítsetek egymásnak. Mindig egy-egy csoportot kihívok és kipróbálhatja a méhecskét. Ha ügyesek vagytok legközelebb már minden csapat kap méhecskét.*

Most, hogy már tudjátok hogyan működnek a méhecskék, a következő feladat az lesz, hogy a kapott képen végigvezessétek a méhecskét attól az állattól, amit a sor elején láttok. Keressétek meg hova jut.





Reflektálás:

5. *Most ti találjatok ki egymásnak feladatot. Ne legyen több 5 lépésnél.*

Óra végi teendők: Összepakolás

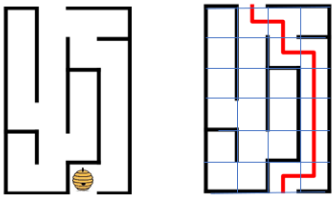
4. számú melléklet: Történetfeldolgozás padlórobot segítségével (saját forrás)

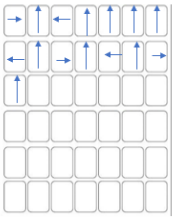
Magyar óra 2021. október 15.
4. a osztály

Óra eleji teendők:
Terem előkészítése (5')

Ráhangolódás: (10')

1. Találj ki a labirintusból! Először rajzold be az útvonalat, majd készítsd el nyilakkal, majd ellenőrizd a méhecskével!
   a.





Jelentésteremtés:

1. *Történet meghallgatása után feladatokat fogunk megoldani a méhecske segítségével. Figyelmesen hallgassátok meg a történetet!* (25')

Móra Ferenc: A nyughatatlan méhecske

Azt a nyughatatlan méhecskét, amelyikről ezt a történetet írom, én már az összel is ismertem. Mégpedig nagyon akaratos és kötözködő méhecskének ismertem. Ő még akkor is kint gubbaszkodott a dérvette őszirózsákon, mikor minden testvérkéje aludt már odabent a jó meleg kaptárban. – Én nem vagyok olyan álomszuszék, mint a többi – döngicsélte a hullatag virágbokroknak. – Egyik fülemüle szótól a másik fülemüle szóig úgyis nagyon hosszú az éjszaka.
Bizony az őszirózsák is elmentek már mind aludni, mikor a nyughatatlan méhecske még mindig kint bujócskázott a zörgő korók közt. Utoljára is két öreg méhecskének kellett bekaroltatni a kaptárba. Belegyömöszölték egy viaszágyba és a fejéhez tettek egy kis mézes fazekat:
– Ebből kortyanthatsz egyet-egyet, ha megszomjazol álmodban – mondták neki, azzal nyugodalmas jóéjszakát kívántak, becsukták a kaptár ajtaját és eltették magukat holnapra.
Azt hitték, szegények, föl se ébrednek tavaszig, de biz a nyughatatlan méhecske nagyon hamar fölébresztette őket. Hányta-vetette magát az ágyban, forgolódott jobbra-balra, utoljára föllelt és panaszos zümmögéssel csetlett-botlott a sötétben.
– Hát téged mi lelt? – riadtak föl álmukból az öreg méhek.
– Én már kialudtam magam – motoszkált a nyughatatlan méhecske az ajtó körül. – Azt hiszem, régen reggel van már.
Az öreg méhek kikukucskáltak az ajtóhasadékon és azt mondták, még csak most van éjfél, alig aludtak egy-két órát. Igazuk is volt, mert még csak karácsony felé járt az idő s az jelenti az éjfelet a méhek éjszakájában.
– Mindegy az, én már nem vagyok álmos – veregette össze a szárnyait a nyughatatlan méhecske és kereste a kilincset. Az öreg méhek megint csak visszabújtatták az ágyába és álommézet kentek a szemére.
– Ettől majd mélyebben elalszik, mert ez leragasztja a szemét – takargatták be a virágszirom-paplannal és maguk is álomnak adták a fejüket.
Egy-két órát aludt is a nyughatatlan méhecske jóízűen, Liliomos kertben járt álmában és aranyos napsugárban csillogtatta a szárnyait. Piros tulipán kelyhében is vendégeskedett és úgy kell lenni, hogy ott dörzsölhette le az álommézet a szeméről, mert egyszerre megint fölneszelt az ágyban.
– Fülemüle szót hallottam – osont ki az ágyból s nagy csendesen odalopakodott az ajtóhoz. Az ajtót bizony megrongálta egy kicsit a tél. Hó lepte, jeges eső verte s akkora nyílás támadt rajta, hogy a nyughatatlan méhecske szépen ki bírt csúszanni.
– Én vagyok a legfrissebb – döngicsélte kevélyen és repült egyenesen az ibolyacsárdába. Az ibolyacsárda azonban még csukva volt és a nyughatatlan méhecskének elmúlt a dúdolhatnékja. Dideregve nézett körül és szégyenkezve hallgatta a madárszót. Mert nem a fülemüle szólt, hanem a pipiske ugrált az országúton.
– Kalács, kalács, kalács – kiabálta örvendezve, ha egy szem elhullott magot talált.
– Zümm-zümm-zümm-zümm. Jobb benn, mint künn. – szomorkodott el a nyughatatlan méhecske és üres tarisznyával bandukolt vissza a kasba.
Szundikált is egy kicsikét, de megint nyughatatlan volt az álma. Arra ébredt fel belőle, hogy a napsugár besüt a hasadékon.

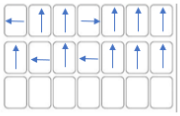
– De már ennek a tele se álom – készülodött tel a nyughatatlan méhecske s megint kiment szerencsét próbálni. Nagy siettében rá is taposott a testvérkéire, de azok még csak meg se rebbentek, olyan mélyen aludtak.
– A legkisebb a legfrissebb – dongott ki a nyíláson s most már nem szomorodott el, ahogy körülnézett. Enyhe szellő cirókálta a szárnyát s röpítette egyenesen a cseresznyevirág-csárdába. Ott pedig szívesen fogadták, mert ő volt az első vendég. Ezer csészikéből kínálkozott felé a finom virágméz s ő bizony sorba kóstolta valamennyit. Kerekedett is olyan kedve, hogy alig bírt vele.
– Majd megmutatom én, ki a legény a csárdában! – szálldosott egyik ágról a másikra.
S bizonyosan meg is mutatta volna, ha a nagy dúskálódás közben egyszerre valami hideg csöpp nem hull a homlokára.
– Nini, ki hajigálódzik itten? – tekintett föl a méhecske s nagyon elcsodálkozott, mikor látta, hogy mennyi cseresznyevirágszirom hull az égből.
Az ám, csakhogy azok az égi virágszirmok hidegek voltak és ráfagytak a gyönge szárnyára. Tél apó visszafordult az ég peremről és haragosan rázta a szakállából a sűrű havat. Nem bírt vele a nyughatatlan méhecske, akárhogy rázta is a szárnyát s utoljára megdermedve hullott le a földre.
A legkisebb a legoktalanabb – ezt döngicsélte utoljára.
Jó szerencse, hogy én éppen akkor mentem végig a kerten és kiszabadítottam a hóból a nyughatatlan méhecskét. Fölszárítgattam a szárnyát, beletettem egy pohárba s most itt élesztgetem a napon. Ha föléled, visszaeresztem a testvérkéihez. De előbb megigértettem vele, hogy soha többet az életben nem nyugtalankodik éjszakának idején.

Kíváncsi kockával a történetet felelevenítik. (Miért?, Hol?, Mit csinált? Mi? Mikor? Ki?)

a.) Vezessétek a méheket az előre megadott útvonal alapján, majd írjátok le melyik virághoz jutottatok.
b.) Válasszátok ki azokat az állatokat, amelyeket hallhattátok a történetben. A szereplők előfordulásának sorrendjében (az első említést figyeljétek). A méhecske addig ne érintse az adott állatot. Álljon meg a méhecske minden megoldást adó szónál.
c.) A történetből szavakat láttok a táblán. Készítsetek útvonalat, hogy a mesében szereplő mondatot kapjátok. Kezdjétek az első szóról! Majd írjátok le a mondatot a feladatlapra.

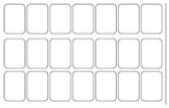
fülemüle		liliom		Nyár anyó	
	róka		künn		pipiske
		gólya		őszirózsa	
mint	méhecske		jobb		
	cseresznye virág	benn			tulipán
álomméz					

a.)

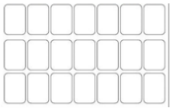


cseresznyevirág……

b.)



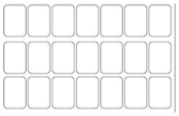
c.)

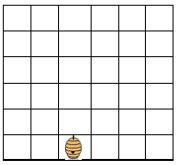


Jobb künn, mint benn….

Reflektálás: (5')

2. Saját ötlet tervezése.
Saját ötlet megtervezése, társaknak feladat készítése (**önálló algoritmus készítése**)
Idő esetén. Különben házi feladat





Házi feladat: Még 5x elolvasni a szöveget.
Melléklet: Feladatlap

5. számú melléklet: Szám- és műveletfogalom fejlesztése 4. osztályban (saját forrás)

4. osztály

Ismétlés

Számolás 1000-es számkörben

Ráhangolás:

A méhecske mozgásának átismétlése:

Gyerekek önálló feladataikat ismertetik a többiekkel.

Jelentésteremtés:

Ma a matematika feladatok megoldásában segítenek méh barátaink.

1. **Feladatadás: Útvonal alkotása megállók beiktatásával.**

A borítékban minden csapat talál két lapot. Mindegyikre állítások vannak írva. Feladat, az állítások alapján megtalálni a táblán lévő számok közül a megoldást és a méhecskéket oda irányítani. Előbb az egyik, utána a másik lapon lévő feladatot oldjátok meg. (Vigyázzatok, hátha az egyik feladat trükkös.

1. Keresd meg azt a háromjegyű számot, amelyekre igazak a következő állítások:

a. - Az egyesek helyén 9 áll.
   -500<X<800
   -Százasokra kerekítve: 500 (509, 519, 529, 539, 549,)

b. - A számban szereplő számjegyek összege: 11
   - X>700
   - Osztható 10-zel (740, 830)

c. - Százasokra kerekítve: 800
   - A tízesek helyén 1 áll
   - Osztható 5-tel (810, 815)

d. - Páratlan
   - Százasokra kerekítve: 400
   - A számban szereplő számjegyek összege: 10 (361, 415, 433)

e. - A tízesek helyén 5 áll
   -Az egyesek helyén 2 áll
   -Kisebb százas szomszédja: 500 (552)

f. - Nagyobb százas szomszédja: 900
   - A tízesek helyén 8 áll
   - X > 300 (880, … 889)

g. -A tízesek helyén 0 áll.
   - Az egyesek helyén 1 áll.
   -Százasokra kerekítve: 200 (201)

h. - Az egyesek helyén 0 áll.
   - Kisebbik százas szomszédja: 900
   - A tízesek helyén 4 áll. (940)

i. - Páros
   - A számjegyek összege: 12
   - Nagyobb százas szomszédja 400 (318, 336, 354, 372, 390)

j. - Egyesek helyén 4 áll.
   - Kisebb százas szomszédja 700.
   - Számjegyek összege: 13 (724)

k. - Számjegyek összege 20
   - Százasokra kerekítve 900
   - Egyesek helyén 9 áll. (929)

l. - X < 400
   - Tízesek helyén 4 áll
   - Egyesek helyén a legnagyobb alaki értékű szám áll. (149, 249, 349)

529					**724**
		349		**552**	
929			**888**		**201**
	815				
		433		**740**	
940					**354**

6. számú melléklet: Szám- és műveletfogalom fejlesztése 4. osztályban (saját forrás)

2. Feladatadás: Vezesd a méhecskét a megfelelő eredményhez!

Írásbeli müveletek gyakorlása.

Számítsd ki írásban az összeadásokat és a kivonásokat, majd vezesd el a méhecskét a megfelelő eredményhez! Válaszd a lehető legrövidebb utat!

	478				297
				619	
348					
			343		
		694			936

A nyári táborban az utolsó napon a gyerekek csapatonként készítettek egy-egy plakátot, ahová mindenki rányomta a színes tenyérlenyomatát. Végezd el a műveleteket, és megtudod, kinek milyen színű a lenyomata!

Évi 934 – 456

Panni 764 – 467

Bea 237 + 457

Bence 1000 – 657

Laci 264 + 672

Liza 873 – 254

Cili 645 – 297

Útvonalak lejegyzése:

[1] OFI Újgenerációs Matematika 4. Tankönyv 15. oldal/22. feladat