Foglalkozásvázlat

Algoritmizálás, a programozás alapjainak elsajátítása  
(Algoritmusok a hétköznapokban, játék)

**Műveltségi terület:** Technológia

**Tantárgy:** Digitális kultúra

**Témakör:** Algoritmizálás, blokkprogramozás és robotika

**Az óra témája:** Algoritmusok, különféle (digitális eszközök nélküli) tevékenységek és játékok az algoritmikus gondolkodás fejlesztésére, a programozás alapjainak elsajátítására

**Osztály:** 3–4. osztály

**Az óra cél- és feladatrendszere:** Problémamegoldó és algoritmikus gondolkodás fejlesztése, természettudományos gondolkodás fejlesztése, kommunikációs készség fejlesztése, szabálytudat erősítése, fogalmak elmélyítése, analizáló-szintetizáló képesség fejlesztése, társas kompetenciák fejlesztése, ok-okozati összefüggések felismerése, szerialitás fejlesztése, nyelvi kódolás-dekódolás folyamatának segítése, téri tájékozódás fejlesztése

**Az óra didaktikai feladatai:** Motiváció, meglévő ismeretek alkalmazása, ismeretbővítés, gyakorlás, képességfejlesztés, ellenőrzés, értékelés, házi feladat előkészítése

**Kompetenciaterületek (NAT 2020):** A tanulás kompetenciái, a digitális kompetenciák, a kommunikációs kompetenciák, a matematikai, gondolkodási kompetenciák

**Tantárgyi kapcsolatok (NAT 2020):** Matematika, természettudományos tantárgyak

**Tantárgyon belüli témaköri kapcsolódások:** Műveletek írásbeli elvégzésének és tevékenységek algoritmizálása, programlépések és -utasítások azonosítása és végrehajtása

**Felhasznált források:**

* Digitális eszközök nélkül is használható ötletek az algoritmikus gondolkodás fejlesztéséhez (angol nyelvű oldal) – <https://www.barefootcomputing.org>
* Tanórák, tanfolyamok és projektek a kódolás tanításának és tanulásának szolgálatában (<https://code.org>)

A tanórai tevékenységek megvalósíthatók digitális eszközök használata nélkül („unplugged” algoritmikusgondolkodás-fejlesztés).

Az egyes tevékenységekhez javasolt a támogató jellegű, fejlesztő (formatív) értékelés tervezése. A hagyományos értékelési eszközök mellett, vagy még inkább helyett, kívánatosnak tartjuk a digitális eszközökkel és alkalmazásokkal támogatott értékelési formák használatát.

Óraterv 2/1

| **Időkeret (perc)** | **Tevékenység leírása** | **Tevékenység célja** | **Munkaformák/módszerek** | **Eszközök, segédanyagok, mellékletek** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0–3. | **Bevezetés**  Mivel foglalkoztunk az előző órákon?  Megismerkedünk a matematikai gondolkodás alapjaival. Összeadás, kivonás, számolás, kisebb, nagyobb relációk. | Ismétlés, ismeretek egy szintre hozása, felkészülés az új feladatokra  Csoportok kialakítása | Tanári kérdések, tanulói válaszok folyamatos támogató értékelése | Tanári digitális eszközök a demonstrációhoz  Tanulóknak: füzet, ceruza  Csoportok alakítására alkalmas digitális alkalmazás ([Keamk](https://www.keamk.com/)) |
| 4–17. | **Rávezetés az algoritmusok használatára**  Ki szokott otthon segíteni? Rendrakás, főzés stb.  Tanári prezentáció bemutatása arról, hogy mekkora feladat pl. egy tanórára felkészülés, mosás előkészítése.  Összetett feladat lebontása részfeladatokra szemléltetéssel és magyarázatokkal  Egy komplex feladatot felbontunk kis csoportokban alfeladatokra. Egy-egy csoport különböző feladatokat kap: pl. főzés (különböző ételek választhatók), rendrakás, reggeli rutin, esti rutin. | Az algoritmus, illetve annak lépéseinek felismerése, az algoritmikus gondolkodás alapjainak lefektetése, az algoritmikus gondolkodás fejlesztése | Csoportmunka, csoportonként beszélgetnek tapasztalataikról, rajzolás, plakátkészítés  Folyamatos tanári visszajelzés, támogató értékelés | Tanári prezentációhoz laptop, projektor vagy interaktív tábla  Gyerekeknél A3 papír, színes filc (Alternatívaként digitális eszközök is bevonhatók a feladat elvégzésébe.)  *1. melléklet: Megadott példa részfeladatokra bontása* |
| 18–28. | **Eredmények prezentálása**  A csoportok bemutatják, miket rajzoltak, készítettek, hogyan bontották fel a komplex feladatot alfeladatokra.  Ezekkel kapcsolatban közös megbeszélés, ötletelés következik a prezentációk után. | Egymás ötleteinek megismerése, gondolatok ütköztetése, további ötletek és példák felvetése | Prezentálás, közös vita, beszélgetés  Támogató tanári jelenlét  Lehetőség az ön-, illetve a csoportos értékelésre | BLU TACK (gyurmaragasztó), cellux, rajzszög, A3 papír, filctoll  Digitális produktumok esetén prezentációhoz laptop, projektor vagy interaktív tábla |
| 29–39. | **Játsszunk!**  Válasszunk ki egy irányítót!  Álljatok fel sorban egymás mellé ABC sorrendben. Az irányító feladata lesz, hogy testmagasság szerint sorba rendezze a csapatot.  A lépések két szomszédos ember helycseréje lehet.  Számoljuk, hány lépésből tudja megoldani a cserét.  Válasszunk egy új irányítót! Nézzük meg, meg tudja-e oldani kevesebb lépésből! | A „trial and error” („próba és hiba”) módszer használata, azaz próbálkozás és ha hibát találunk, akkor újra próbálkozunk.  Nem biztos, hogy elsőre az ideális algoritmust fogjuk megtalálni.  Nem az a cél, hogy versenyeztessük a két irányítót, hanem hogy visszaforgassuk a már megtanult tapasztalatokat. | Magyarázat, szemléltetés, játék, közös munka  Folyamatos tanári visszajelzés, támogató értékelés  Hasznos lehet a „nyerő stratégiához” vezető lépések feljegyzése a későbbi elemzés céljából. | BLU TACK (gyurmaragasztó), cellux, rajzszög, A3 papír, filctoll  Tanári laptop, projektor és vetítővászon/interaktív panel |
| 40–43. | **Értékelés**  Tekintsük át a tanóra tevékenységeit!  Ki hogy érezte magát az órán? Mit tanultunk ma? | Értékelés, a tanultak ismétlése és az ismeretek elmélyítése | Tanulói ön- és csoportos értékelés segítő kérdések alapján. | A tanórán korábban használt prezentációs anyagok és BLU TACK (gyurmaragasztó), cellux, rajzszög, A3 papír, filctoll  Tanári laptop, projektor és vetítővászon/interaktív panel |
| 44–45. | **Házi feladat:**  Otthon megbeszélni, milyen házimunkák, feladatok vannak még az órán tanultakon kívül.  Válasszatok egy sportot, amelyet meg akartok tanulni (pl. úszás, biciklizés), és próbáljátok meg a tanulás folyamatát, majd magát a sporttevékenységet részfeladatokra bontani. Írjátok le vagy rajzoljátok le a lépéseket a füzetbe (vagy valamilyen digitális felületre)! | Tanultak rögzítése |  | Lehetőség van a szülők bevonására a házi feladat elvégzésében. |

Óraterv 2/2

| **Időkeret (perc)** | **Tevékenység leírása** | **Tevékenység célja** | **Munkaformák/módszerek** | **Eszközök, segédanyagok, mellékletek** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0–5. | **Bevezetés**  A házi feladat megbeszélése.  Ki milyen további példákat talált?  1-1 diák elmeséli a saját felfedezéseit. Füzetek, rajzok, digitális eszközökkel készített produktumok megtekintése. | Értékelés, motiválás | Tanulói prezentáció megtekintése, közös beszélgetés, tanári, ön- és csoportos értékelés | BLU TACK (gyurmaragasztó), cellux, rajzszög, A3 papír, filctoll  Digitális produktumok esetén prezentációhoz laptop, projektor vagy interaktív tábla |
| 6–15. | **Algoritmus fogalmának bevezetése**  Folyamatok optimalizálásának lehetősége. Az előző napi órai plakátok áttekintése | Ismétlés, előző órai események felelevenítése. Algoritmus fogalmának definiálása, az új fogalmak megértése  Felfedeztetés, általánosítás | Közös beszélgetés, tanári előadás | Tanári prezentáció  *2. melléklet: Az algoritmus fogalma*  Előző órai plakátok  Tanári laptop, projektor és vetítővászon/interaktív panel |
| 16–25. | Az előző órai két sorba rendezés esetén melyiknél volt kevesebb lépés? Miért?  Lehetséges-e … lépésből megcsinálni a sorba rendezést? Mire lenne szükség ahhoz, hogy egy csere elég legyen, hogy ABC-sorrendből nagyság szerinti sorrendbe rendezzük a diákokat?  A buborék algoritmus megfogalmazása | A sorba rendezés optimalizálása, olyan esetek megfogalmazása, amik esetén az ABC-sorrend és a magasság szerinti sorrend közel ugyanaz.  Ideális algoritmus keresése | Beszélgetés, tanári rávezetés | Tábla, szemléltetés  Tanári laptop, projektor és vetítővászon/interaktív panel  *3. melléklet: Buborékalgoritmus* |
| 26–35. | Próbáljátok ki a buborékalgoritmust! Új, önkéntes irányító kiválasztása, aki megpróbálja követni az algoritmus lépéseit. | Felfedeztetés, kipróbálás, elmélet átültetése a gyakorlatba | Közös munka támogató tanári irányítással |  |
| 36–42. | **Értékelés:** közös munka értékelése, tanultak áttekintése.  Algoritmus hasznossága, optimalizálás fogalma, további lehetőségek megmutatása | Önértékelés, fogalmak elsajátításáról való meggyőződés | Tanári kérdések | Értékelési eszközök: digitális kérdőív, értékelési tábla  Tanári laptop. projektor és vetítővászon/interaktív panel |
| 43–45. | **Házi feladat:**  Betűket írunk fel véletlen sorrendben, majd rendezzük ABC sorrendbe őket!  Számokat írunk véletlen sorrendben, majd rendezzük növekvő sorrendbe őket! Szorgalmi feladat csökkenő sorrendbe rendezni őket.  A lépéseket le kell írni a füzetbe. | Házi feladat előkészítése |  | Füzet, toll |

Mellékletek

**1. melléklet**

Példa: A mosás részfeladatokra bontása

1. A szennyes színek szerinti szétválogatása
2. Megfelelő mosópor kiválasztása
3. Öblítő kiválasztása
4. Ruhák bepakolása a mosógépbe
5. Mosási program kiválasztása
6. Mosógép elindítása
7. A mosás elkészültével a tiszta ruhák kiteregetése

Így a diákok számára is érthetővé válik, hogy ha a mosás, mint feladat, egészében túl is nő a kompetenciájukon, attól még az egyes részfeladatokat ők is el tudják végezni.

**2. melléklet**

A *2. melléklet* a Foglalkozásvázlathoz kapacsolódó Algoritmizalas\_es\_a\_programozas\_alapjai.pptx elnevezésű fájlban található prezentáció 3. diája.

Az algoritmus egy olyan utasítássorozat, amelynek célja egy probléma megoldása vagy egy feladat elvégzése. Algoritmus lehet pl. egy recept is, hiszen előre megszabott, egymás után következő lépésekkel magyarázza el, hogy pontosan hogyan készül el egy étel.

**3. melléklet**

A buborékalgoritmus: A rendezés során a sor bal oldaláról indulva összehasonlítjuk az első elemet a jobb oldali szomszédjával. Ha a jobb oldali nála kisebb, akkor kicseréljük őket. Ha a jobb oldali nagyobb, akkor ő lesz, akit összehasonlítunk a tőle jobbra állóval. Amennyiben nagyobb nála, akkor helyet cserélnek. Ellenkező esetben megint továbblépünk.

Példa: <https://www.youtube.com/watch?v=TGBOkC-QsGw&feature=emb_title>