

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, analízáló-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.	<p>Bevezetés</p> <p>Mivel foglalkoztunk az előző órákon?</p> <p>Megismerkedünk a matematikai gondolkodás alapjaival. Összeadás, kivonás, számolás, kisebb, nagyobb relációk.</p>	<p>Ismétlés, ismeretek egy szintre hozása, felkészülés az új feladatokra</p> <p>Csoportok kialakítása</p>	<p>Tanári kérdések, tanulói válaszok folyamatos támogató értékelése</p>	<p>Tanári digitális eszközök a demonstrációhoz</p> <p>Tanulóknak: füzet, ceruza</p> <p>Csoportok alakítására alkalmas digitális alkalmazás (Keamk)</p>
4–17.	<p>Rávezetés az algoritmusok használatára</p> <p>Ki szokott otthon segíteni? Rendrakás, főzés stb.</p> <p>Tanári prezentáció bemutatása arról, hogy mekkora feladat pl. egy tanórára felkészülés, mosás előkészítése.</p> <p>Összetett feladat lebontása részfeladatokra szemléltetéssel és magyarázatokkal</p> <p>Egy komplex feladatot felbontunk kis csoportokban alfeladatokra. Egy-egy csoport különböző feladatokat kap: pl. főzés (különböző ételek választhatók), rendrakás, reggeli rutin, esti rutin.</p>	<p>Az algoritmus, illetve annak lépéseinek felismerése, az algoritmikus gondolkodás alapjainak lefektetése, az algoritmikus gondolkodás fejlesztése</p>	<p>Csoportmunka, csoportonként beszélgetnek tapasztalataikról, rajzolás, plakátkészítés</p> <p>Folyamatos tanári visszajelzés, támogató értékelés</p>	<p>Tanári prezentációhoz laptop, projektor vagy interaktív tábla</p> <p>Gyerekeknél A3 papír, színes filc (Alternatívaként digitális eszközök is bevonhatók a feladat elvégzésébe.)</p> <p><i>1. melléklet: Megadott példa részfeladatokra bontása</i></p>

Időkeret (perc)	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
18–28.	<p>Eredmények prezentálása</p> <p>A csoportok bemutatják, miket rajzoltak, készítettek, hogyan bontották fel a komplex feladatot alfeladatokra.</p> <p>Ezekkel kapcsolatban közös megbeszélés, ötletelés következik a prezentációk után.</p>	<p>Egymás ötleteinek megismerése, gondolatok ütköztetése, további ötletek és példák felvetése</p>	<p>Prezentálás, közös vita, beszélgetés</p> <p>Támogató tanári jelenlét</p> <p>Lehetőség az ön-, illetve a csoportos értékelésre</p>	<p>BLU TACK (gyurmaragasztó), cellulux, rajzszög, A3 papír, filctoll</p> <p>Digitális produktumok esetén prezentációhoz laptop, projektor vagy interaktív tábla</p>
29–39.	<p>Játsszunk!</p> <p>Válasszunk ki egy irányítót!</p> <p>Álljatok fel sorban egymás mellé ABC sorrendben. Az irányító feladata lesz, hogy testmagasság szerint sorba rendezze a csapatot.</p> <p>A lépések két szomszédos ember helycseréje lehet.</p> <p>Számoljuk, hány lépésből tudja megoldani a cserét.</p> <p>Válasszunk egy új irányítót! Nézzük meg, meg tudja-e oldani kevesebb lépésből!</p>	<p>A „trial and error” („próba és hiba”) módszer használata, azaz próbálkozás és ha hibát találunk, akkor újra próbálkozunk.</p> <p>Nem biztos, hogy elsőre az ideális algoritmust fogjuk megtalálni.</p> <p>Nem az a cél, hogy versenyeztessük a két irányítót, hanem hogy visszaforgassuk a már megtanult tapasztalatokat.</p>	<p>Magyarázat, szemléltetés, játék, közös munka</p> <p>Folyamatos tanári visszajelzés, támogató értékelés</p> <p>Hasznos lehet a „nyerő stratégiához” vezető lépések feljegyzése a későbbi elemzés céljából.</p>	<p>BLU TACK (gyurmaragasztó), cellulux, rajzszög, A3 papír, filctoll</p> <p>Tanári laptop, projektor és vetítőképernyő/interaktív panel</p>

Időkeret (perc)	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
40–43.	<p>Értékelés</p> <p>Tekintsük át a tanóra tevékenységeit!</p> <p>Ki hogy érezte magát az órán? Mit tanultunk ma?</p>	Értékelés, a tanultak ismételése és az ismeretek elmélyítése	Tanulói ön- és csoportos értékelés segítő kérdések alapján.	<p>A tanórán korábban használt prezentációs anyagok és BLU TACK (gyurmaragasztó), cellux, rajzszög, A3 papír, filctoll</p> <p>Tanári laptop, projektor és vetítővászon/interaktív panel</p>
44–45.	<p>Házi feladat:</p> <p>Otthon megbeszélni, milyen házimunkák, feladatok vannak még az órán tanultakon kívül.</p> <p>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)!</p>	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), cellulux, 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 <i>2. melléklet: Az algoritmus fogalma</i> Előző órai plakátok Tanári laptop, projektor és vetítövászon/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 vetítövászon/interaktív panel <i>3. melléklet: Buborék algoritmus</i>

Időkeret (perc)	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
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.	<p>Értékelés: közös munka értékelése, tanultak áttekintése.</p> <p>Algoritmus hasznossága, optimalizálás fogalma, további lehetőségek megmutatása</p>	Önértékelés, fogalmak elsajátításáról való meggyőződés	Tanári kérdések	<p>Értékelési eszközök: digitális kérdőív, értékelési tábla</p> <p>Tanári laptop. projektor és vetítövásznon/interaktív panel</p>
43–45.	<p>Házi feladat:</p> <p>Betűket írunk fel véletlen sorrendben, majd rendezzük ABC sorrendbe őket!</p> <p>Számokat írunk véletlen sorrendben, majd rendezzük növekvő sorrendbe őket! Szorgalmi feladat csökkenő sorrendbe rendezni őket.</p> <p>A lépéseket le kell írni a füzetbe.</p>	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 kitergetése

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 kapcsolódó 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