

A bolygók keringési ideje

Évfolyam	Műveltségi terület, tantárgy	Tantárgyi kapcsolódások
5.	Természettudomány és földrajz Természetismeret	Fizika, digitális kultúra

Az óra célja és didaktikai feladatai

A Naprendszer tanítása INDI robot segítségével: a diákok interaktívan ismerhetik meg a bolygók mozgását a Nap körül, közben algoritmikus gondolkodásuk is fejlődik.
A tanulók játékosan ismerkednek meg a Naprendszer felépítésével, a bolygók sorrendjével és a keringési pályákkal

Az óra hatása

Ezzel a pályával a diákok játékosan és szemléletesen tanulhatják meg a Naprendszer bolygóinak sorrendjét, keringési pályáikat és az eltérő sebességeket. Az INDI kisautó színkódos irányításának köszönhetően a pálya változtatható, így a gyerekek akár maguk is készíthetnek különböző pályákat a bolygók körül.

Felhasznált eszközök és források

	Álami tanterv, helyi tanterv, tankönyvek
	INDI robot és színkód kártyák
	INDI robotpálya, felrajzolva a bolygó pályákat jelképező körívek

Foglalkozás terv

5 perc	Bevezetés és célkitűzés	- Motiváció, frontális magyarázat, egyéni figyelem. - Eszköz: Naprendszer képe, INDI. - Röviden beszéljük meg a Naprendszerről, a bolygók mozgásáról a tudnivalókat!
10 perc	A Naprendszer bolygóinak bemutatása és elhelyezkedésük ismertetése	· Elméleti alapozás, magyarázat, szemléltetés, frontális munkaforma. - Eszköz: Naprendszer ábra, bolygók képei. - A bolygók sorrendjének és érdekes tényeinek ismertetése.
5 perc	INDI kisautó és színkódos programozás ismertetése	- Eszközismeret, bemutatás, egyéni figyelem,ismétlés. - Eszköz: INDI robot, színes jelölések. - Az INDI robot működésének magyarázata.
15 perc	Pálya megtervezése és bolygók megjelenítése	- Problémamegoldás, térbeli tájékozódás fejlesztése, csoportos pályatervezés, megbeszélés, csoportmunka. - Eszköz: színes jelölők, pályaterv, színes papírok. - A gyerekek csoportokban keringési pályákat jelölnek ki a bolygóknak, megkülönböztetve a belső és külső pályák hosszát.
5 perc	INDI kisautó irányítása a bolygópályák mentén	- Szabályalkotás és logikai gondolkodás fejlesztése, demonstráció, csoportos bemutatás, csoportmunka. - Eszköz: INDI robot, előre kijelölt pálya. A robot végigvezetése a bolygók pályáin, különböző sebességgel.
5 perc	Az óra összegzése	- Ismeretek rendszerezése, értékelés, közös értékelés, frontális osztálymunka. - A csoportok elmondják tapasztalataikat.

Módszertani tanácsok

INDI robot pálya tervezése:

INDI robot a Nap körül különböző sugarú körök mentén haladhat, bemutatva a bolygók pályáit és mozgását. A színkódok segítségével a robot a megfelelő sebességgel haladhat a belső és külső bolygópályák mentén.

A pálya úgy van kialakítva, hogy az INDI robot a Nap körül különböző sugarú körök mentén haladhat, bemutatva a bolygók pályáit és mozgását. A színkódok segítségével a robot a megfelelő sebességgel haladhat a belső és külső bolygópályák mentén.

1. Nap elhelyezése a pálya közepén

- **Nap szimbóluma:** A pálya közepére teszek egy sárga papírt vagy kartonlapot, amely a Napot jelképezi. A Nap 20-30 cm átmérőjű, hogy jól látható középpontot ad a keringési pályákhoz.
- **Dekoráció:** A Nap körüli részt sugárzó vonalakkal vagy napkitörésekkel díszítem, hogy a diákok könnyebben elképzelhessék a központi csillag szerepét a bolygók mozgásában.

- **Színek használata:** Minden bolygópályához választok külön színt, például:

- Merkúr (legbelső kör) – Szürke
- Vénusz – Narancssárga
- Föld – Kék
- Mars – Piros
- Jupiter – Barna
- Szaturnusz – Sárga
- Uránusz – Világoskék
- Neptunusz - Sötétkék

- **Keringési pályák hosszának eltérése:** A belső bolygók rövidebb körpályán haladnak (szorosabb a Nap körül), míg a külső bolygóknak hosszabb pályákat rajzolok

3. Színkódos irányítás a sebesség és irány változtatásához

- **Sebesség beállítása:** A belső körökben (pl. Merkúr és Vénusz pályájára) helyezem el a zöld színkódot, amely a gyorsabb mozgást jelképezi. A külső pályákon (pl. Szaturnusz, Uránusz, Neptunusz) sárga színkódot teszek, amely lassítja a robott.
- **Irányváltások színkódja:** A pálya egyes pontjaira kék és piros színeket teszek, amelyek a robott jobbra vagy balra fordítja, így bemutatja a bolygók keringő mozgást.

4. Bolygók jelölése a pályán

- **Bolygószimbólumok:** Papírból kivágott vagy nyomtatott bolygóképeket helyezek el a pályán a megfelelő körök mentén. Például a Föld kék színkóddal jelölt pályáján egy kicsi Föld-szimbólum.
- **Állomások beiktatása:** Néhány bolygónál állomásként jelölöm ki a bolygó helyét, ahol a robotnak rövid időre meg kell állnia, majd folytatnia kell a mozgását. Ezeket piros színkóddal jelezem, hogy az autó megálljon egy pillanatra a bolygó megismerésére

5. INDI robot programozása a pálya bejárásához

- **Sebesség és irány beállítása:** Az egyes körök színkódjainak megfelelően a robot változó sebességgel és irányban halad. A belső pályákon gyorsabb tempót állítok be, míg a külső pályákon lassabb haladást.
- **Keringés a Nap körül:** A kék és piros színkódokat használva a robot folyamatos kanyarodásával szimulálja a bolygók körkörös mozgását.
- **Feladatok a tanulók számára:** A tanulóknak feladat a robot követése, a színkódok értelmezése, illetve a Naprendszer bolygóinak sorrendjének megfigyelése.

