|  |
| --- |
| **ALAPADATOK** |

|  |  |
| --- | --- |
| Szerző | Rózsa Péter |
| Célcsoport (korosztály) | 6-7-8. osztály |
| Téma | A csillagászat története (2.rész: a reneszánsztól napjainkig) |
| Fejlesztés fókusza | Belső meggyőződések (Mental Models), Csoportos tanulás (Team Learning), Rendszerben való gondolkodás (System Thinking)  fejlesztése. |
| Tantárgyi kapcsolódások | földrajz, történelem, fizika, matematika,  |
| Rövid leírás |  *tanórán kívüli foglalkozásként valósul meg a program* |
| Szükséges eszközök | * 1 db tanári laptop
* 1 db interaktív panel
* 12 db tanulói laptop / csapatonként 3 db
* 1 db táblagép csapatonként (Space 4D+ alkalmazás telepítve, hozzá Space 4D kártya – 13 db kártya csapatonként)
* 3 db kutatási napló csapatonként
 |

|  |
| --- |
| **ÓRAVÁZLAT** |

13. alkalom

|  |  |
| --- | --- |
| Tevékenység leírása | Megjegyzés |
| **1. Téma kijelölése** / a foglalkozás tartalmának vázlatos bemutatása / a használatba kerülő technika ismertetése (Space 4D+ APP)A mai foglalkozás első részében megismerkedtek a csillagászat történetével, a reneszánsztól napjainkig.Utána a Space 4D alkalmazással, az augmentált valóságban, közelebbről is megismerkedhettek különböző égitestekkel és űreszközökkel.Végezetül, a csapaton belül, párokban készítitek elő az otthoni feladatot.**Tanítási-tanulási módszer: plenáris bemutatás 1.**(5 perc) | 1. A diákok négy csoportban dolgoznak.

A csoportokat vagy már korábban kialakították, vagy ezen az órán kerülnek kialakításra.A foglalkozás során a diákok végig saját csoportjukban dolgoznak. |
| **2. A csillagászat története**Tanári prezentáció ppt vagy pptx állomány kivetítésével.Az előadás során a tanár az adott diák (slide) magyarázata mellett a kapcsolódó témában kérdéseket tesz fel a diákoknak.Segítő kérdések:1. Kinek a nevéhez fűződik, és mit jelent a heliocentrikus világkép?
2. Melyik csillagász mondta, hogy „mégis mozog” a Föld?
3. Melyik csillagász fedezte fel a bolygómozgások törvényeit?
4. Mit mond ki Newton első törvénye, a tehetetlenség törvénye?
5. Mit mond ki Newton második törvénye, a dinamika alaptörvénye?
6. Milyen csillagászati mértékegységeket ismerünk?
7. Mi a Tejútrendszer?
8. Hány évre becsülhetjük naprendszerünk korát?
9. Mit feltételez a multiverzumok világképe?

**Tanítási-tanulási módszer: plenáris előadás, tanári kérdések és egyéni válaszok**(20 perc) | 1. Foglalkozás/óra kulcsszavak

csillagászat, égitestek, civilizáció, reneszánsz, optikai távcsövek, heliocentrikus világkép, bolygómozgások, tehetetlenség, dinamika, csillagászati mértékegységek: CsE, parszek, fényév, csillagok, bolygók, naprendszer, galaxis, univerzum, multiverzum  |
| **3. Ismeretek bővítése a Space 4D alkalmazás segítségével**1. A csapatok külön-külön 1-1 táblagépet kapnak, melyekre előzetesen telepítésre került a Space 4D+ alkalmazás.
2. A csapatok külön-külön kapnak még 13 db Space 4D+ marker kártyát.
3. A tanár bemutatja a táblagép, az alkalmazás használatát.
4. Minden kadét 3-3 db kártyát megvizsgál, utána továbbadja a táblagépet a társának. A kadétok közösen is nézhetik a 4D-ben megjelenő égitesteket vagy űreszközöket.
5. A kadétok a kutatási naplójukba feljegyzik a kártyájukon látható égitestek vagy űreszközök elnevezését.

**Tanítási-tanulási módszer: 1. plenáris megbeszélés 2. munkavégzés csoportokban**(15 perc) | **Szükséges előzetes ismeretek**nem szükséges |
| **4. Zárás**Összegzés, visszacsatolás,Otthoni feladat: A kutatási naplóba bejegyzett égitestekről vagy űreszközökről információ keresése az Interneten. Linkgyűjtemény elkészítése és e-mailen továbbítása a tanárnak.az eszközök kikapcsolása,elköszönés(5 perc) |  |
|  |  |

Mellékletek:

1. A csillagászat története 2. rész – A reneszánsztól napjainkig pptx.
2. Space 4D tutorial: <https://www.youtube.com/watch?v=kphQLK4bNfY>
3. Forrás: <https://octagon.studio/products-and-services/4d-flashcards/>