|  |
| --- |
| **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/>