

## A STAR WARS FÖLDRAJZA – SCI-FI ALAPÚ OKTATÓREGÉNYEK LEHETŐSÉGEI A FÖLDRAJZTANÍTÁSBAN

The Geography of Star Wars – Opportunities for sci-fi-based educational novels in geography teaching

VARJAS JÁNOS<sup>1A</sup> – NAGY ÁDÁM<sup>2B</sup> – CZIGÁNY SZABOLCS<sup>3C</sup> – PIRKHOFFER ERVIN<sup>3D</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem Földtudományi Doktoriskola, <sup>2</sup>Excenter Kutatóközpont, <sup>3</sup>Pécsi Tudományegyetem Földrajzi és Földtudományi Intézet

<sup>a</sup>vjanos@gamma.ttk.pte.hu, <sup>b</sup>adam@nagydr.hu, <sup>c</sup>sczigany@gamma.ttk.pte.hu, <sup>d</sup>pirkhoff@gamma.ttk.pte.hu

### ABSTRACT

The world of the sci-fi movies and the associated physical and human geography triggered a new generation of educational novels. Their edutainment-style contents cover the expected topics of geography at various educational levels and introduce schoolchildren into the thrilling world of geography in a fascinating and engaging way.

**Keywords:** blockbusters, gamification, geography, Star Wars

### BEVEZETÉS

Bajban van a földrajztudomány!? Nem valószínű! A földrajz köszöni szépen, jól van! A világ több országában fontos általános és középiskolai tantárgy, megbecsült tagja a természet- vagy éppen a társadalomtudományoknak. Bajban van-e a földrajz oktatása Magyarországon? Sajnos igen! Az állandóan változó – és állandóan csak csökkenő – óraszámok, a társadalmi megbecsültség hiánya mind-mind afelé mutatnak, hogy a földrajzoktatás komoly krízishelyzetben van.

A miéltre nagyon összetett a válasz és ez a cikk nem is vállalkozhat minden szempontot figyelembe vevő kifejtésére, azonban két lehetséges nézőpontot nagyon fontosnak tartunk bemutatni. Az első a társadalmi megbecsültség hiánya. Kissé megfordítva a dolgot, amíg a földrajztudomány nem tud tisztán és félreérthetetlenül a társadalom számára hasznos lenni – vagy annak látszani –, akkor nem várható el komolyabb megbecsülése sem. Mi, akik minden nap ezzel foglalkozunk, pontosan tudjuk, hogy a természettudományos világkép kialakulásának, a társadalmi folyamatok könnyebb megértésnek, helyes értelmezésének, tudományos alapú megismerésének egyik legsokoldalúbb alapja a földrajz, de ameddig ez a társadalomban nem tudatosul addig csak a lexikális ismeretek tárháza csoportba és a nem túl kedvelt tantárgyak közé fog tartozni.

A másik probléma, ha a tanuló nem tud azonosulni a számára felkínált tudással, ha nem kíván önként a befogadója lenni, akkor óhatatlanul elveszítjük a korosztály érdeklődését. A befogadás egyrészt függ a tanár felkészültségétől, tárgyi tudásától, személyes varázsától, valamint attól a tankönyvtől, amit a tanuló hazavisz, és remélhetőleg otthon is forgat, tanul belőle, tehát ismereteket szerez. Az oktató, a tanár felkészültsége egyéni hozzáállás, tudásvágy, szorgalom kérdése. A tankönyveink kialakítása, felépítése, a bennünk tárolt tudás átadásának módja, azonban már közös felelősségünk. Az alábbiakban azt a kísérletet mutatjuk be, amellyel igyekeztünk a tankönyv fogalmát más megvilágításba helyezni, némiképp átértelmezni azt.

Az EFOP-3.4.3-16-2016-00005 programjának segítségével, a Pécsi Tudományegyetem Földrajzi és Földtudományi Intézete és az Excenter Kutatóközpont elkészített egy Star Wars történeten alapuló oktatási segédanyagot.

Az általunk készített oktatási segédanyaggal, tankönyvvel, tudásregénnyel, oktató regénnyel – bármelyik elnevezést el tudjuk fogadni, bár az első inkább egy kényszer szülte megoldás – az szeretnénk bizonyítani, hogy a **blockbusterek** (nagy bevételt generáló, több korosztály által is preferált mozifilmek), **fantáziavilágok** (kitalált, de önmagukban teljes természeti és társadalmi környezetben játszódó történetek) mind neveléstudományi, mind földrajztudományi szempontból megfelelő alapot adnak arra, hogy adott szaktárgyi ismereteket ne a klasszikus módon oktassuk, hanem egyes popkulturális műveket bevonva, sőt, erre alapozva teremtünk lehetőséget a tanulásra (PIRKHOFFER E. 2020). Mindehhez segítségül hívjuk a konstruktivizmus elméletét és igyekszünk bebizonyítani, hogy a diskurzusképző erőnek (kölcsonös ismereteken, élményeken alapuló kapcsolat) van szerepe a tanulási környezet megteremtésében.

A célunk kettős. Egyrészt szeretnénk bemutatni, hogy a sci-fi filmekben ábrázolt természet- és társadalomföldrajzi jelenségek mekkora igazságtartalommal bírnak. Ugyanis ha a tanuló beül egy ilyen filmre, akkor élményekkel tér haza, és jobb esetben kérdések is felmerülnek benne a látottakkal kapcsolatban, amelyeket akár fel is tesz a földrajzórán. Lehetséges-e olyan hatalmas városok létrejötte, amelyek esetlegesen egy egész bolygóra kiterjednek (pl. Coruscant – a Csillagok háborújában a galaxis közép-pontja, a teljes bolygóra kiterjedő települése)? Van-e valóságalapja olyan égitesteknek, amelyek teljes egészükben jéggel borítottak (pl. Hoth – a Birodalom visszavág epizód ikonikus, fagyott felszínű bolygója)? Ha a tanuló eljut a párhuzamosság felfedezésére a látott képi világ és a tanult földrajzi ismeretek között, akkor már nem volt hiábavaló a próbálkozásunk. Ehhez azonban fogadóképes tanári magatartás is szükséges. Első feladatként az oktatónak is látnia kell ilyen filmeket, és nem szabad elzárkóznia az ezekből megszerezhető ismeretektől.

Másrészt segíteni szeretnénk a tanárt, oktatót abban, hogy bátran alkalmazzon az órán olyan példákat, amelyek valamilyen blockbusterben látott természet- vagy társadalomtudományi érdekességen alapulnak, hiszen a tanulók ezekkel az alkotásokkal nagyon sokszor találkoznak, tehát természetes, hogy velük kapcsolatban is felmerül bennük számtalan kérdés. Megítélésünk szerint a tanár akkor jár el helyesen, ha ezen kérdések megválaszolásának aktív részesévé válik. Ez arra az esetre is vonatkozik, ha ezek az alkotások természettudományos tévképzeteket kívánnak közvetíteni (DUDÁS E. et al. 2012), ezáltal egy hamis, megtévesztő magyarázatot adnak az adott jelenségről, így az oktató felelőssége e tévedéseknek szakszerű magyarázaton alapuló helyesbítése.

## ELMÉLETI HÁTTÉR: A KONSTRUKTIVIZMUS PEDAGÓGIÁJA

A **konstruktivista** pedagógia úgy tartja, a tudás teljes egészében a tudatunkban jön létre, ott konstruálódik, vagyis a környezetnek nem tükörképe, hanem egyedi leképezése, konstruktuma (NAHALKA I. 2002). Ennek megfelelően a konstruktivista tanulásméleletet más elvek vezérlik, mint a behaviorista (a viselkedés megváltoztatásán alapuló irányzat) megközelítésű információközlő pedagógiát – amely szerint „amit megtanítok az meg van tanítva” – és leszámol behaviorista inger-válasz-megerősítés logikával. Szemléletében a tanulás inkább adaptív magatartásváltozás, amelyhez az egyik legfontosabb összetevő a megelőző kognitív minták száma, összeköttetése, jellege, szervezettsége (KNAUSZ I. 2001). Az új minták akkor épülnek be könnyen, ha kapcsolódni tudnak a korábbiakhoz (NAHALKA I. 1997), magyarul: az adott területhez tartozó előzetes tudattartalom mennyisége és minősége alapvetően befolyásolja a frissen megszerezhető tudás beépülési és újraelhívási lehetőségeit. Tehát a tanulási folyamatban egyfelől lényeges maga az információtartalom, de ugyanilyen lényeges a közvetítés módja és a már létező tudati megismerő rendszer, az előzetes tudati mintákhoz való kötöttség.

Mindez azt is jelenti, hogy azokat a tananyagtartalmakat könnyű elsajátítani, amihez van előzetes tudati kapcsolódásuk, vannak ismereteik a tanulóknak. Ennek tükrében azt kell megvizsgálnunk, hogy mi az a terület, amihez legtöbben tudnak kapcsolódni, mihez köthető leginkább ez a fajta diskurzusképző erő. Azaz: hány fiatalnak van valamilyen kapcsolata egy-egy mintaképző területhez, esetünkben egy filmhez, fantasztikus történethez, hányuknak van előzetes ismeretük egyes témákhoz. Korábbi kutatások (NAGY Á. 2020) azt igazolták, hogy a mai populáris kultúrához sorolt alkotások messze nagyobb ismertségnek, így nagyobb diskurzusképző erőnek örvendenek, mint a klasszikusnak tekintett munkák. Természetesen az nem igaz, hogy mindenki számára ismerős világokkal van dolgunk, de az igen, hogy jóval többen, a tanulók között mindenképpen akár nagyságrenddel többen igazodnak el ezekben a világokban, mint a klasszikusokban.

A **populáris kultúra** alkotásai közül is kiemelkednek a fantáziavilágok (elsősorban sci-fik és fantasy-k), amelyek legismertebb univerzumai (Bosszúállók, Harry Potter, Star Wars) – nem reprezentatív adatfelvétel szerint – a tanulók több, mint 80%-a által ismert, és B szériái (Éhezők viadala, X-men, Trónok Harca) is több, mint 50%-os ismertségűek. Diskurzusképző erő szempontjából tehát érdemes ezen blockbusterekre mint tananyag-tartalmat hordozó eszközre tekintenünk.

## ÚJRATERVEZÉSÉRE VAN SZÜKSÉG

A köznevelésben tanuló diákok jelentős része nem egyszerűen megtanulja a digitális eszközök használatát, hanem természetes módon „beleszületik” alkalmazásukba (PRENSKY, M. 2001). Az internet adta lehetőségeket, mint például az információk azonnali elérését már fiatal korukban felhasználják mindennapi életükben, így az iskolához kapcsolt tevékenységei során is. A digitális bennszülöttek technológiától való elválaszthatatlansága a tanulási módszereket, tanulási képességeket (például koncentrációt) is befolyásolja. Egyre inkább arra szorulunk tehát, hogy újragondoljuk tanítási stratégiáinkat, hiszen a tanulóink már a 21. század gyermekei, oktatásunk pedig korántsem az (PRIEVARA T. – NÁDORI G. 2018).

Az oktatási módszereink újratervezésére nem csak a felnövő generációk eltérő igényeihez történő adaptálódás miatt van szükség. Napjainkban nehéz jóslatokat tennünk arra, hogy az általunk nevelt diákoknak milyen tudásra lesz szükségük, amikor a munkaerőpiacra lépnek. Emiatt olyan tantárgyakhoz nem köthető (transzverzális) kompetenciák váltak fontossá, mint a kritikus gondolkodás, önfejlesztés, problémamegoldó képesség (PENCZ H. – VARJAS J. 2020). E képességek elsajátításában a hagyományos tanítási-tanulási eljárások már nem hatékonyak. A tudás alkalmazhatóságára és transzferálhatóságára van szükség, illetve előtérbe került a problémamegoldó képesség fejlesztése (M. CSÁSZÁR Zs. et al. 2018).

A megváltozott tanulói és társadalmi igények a **diákközpontú tanulásszervezési módok** nagyobb arányban történő megjelenését sürgetik. A diákközpontú – tehát a tanulók tevékenységén alapuló – módszerek egyik kiemelt tagja a **játékosítás** (gamification), amely a játékok vagy a játékok egyes elemeinek más környezetben való felhasználását jelenti, de ezen felül egy játékközpontú gondolkodás mentén szerveződő tanítási-tanulási folyamatot is takar (KAPP, K. M. et al. 2014), amely kötött szabályokkal működik (FÜRJES-SZEKERES S. R. 2021). Sok esetben az oktatásban használt játékok már közvetlenül az iskolák számára készülnek. Ezek a „komoly játékok” (serious games) egy konkrét oktatási és fejlesztési cél megjelölésével készülhetnek. Információkat adnak át a tanulóknak, illetve részt vesznek a készség- és képességfejlesztésben (MOSTOWFI, S. et al.

2016). A játékosítás és a komoly játékok iskolai alkalmazásának egyik legkiemelkedőbb előnye abban rejlik, hogy felszabadító hatásúak, segítenek elvonatkoztatni a mindennapi élet problémáitól. Emellett egy olyan közeget teremtenek, ahol a diák önkéntes alapon tanulhat (RIGÓCZKI Cs. 2016) kisebb mértékű tanári irányítás alatt.

## POZITÍV PÉLDÁK

A játékosítás egyik alapvető eleme lehet, hogy meseszerű történet segítségével közlünk tudományos ismereteket. A **tudásregény** vagy oktatási regény kategóriája nem új keletű fogalom. Valójában Verne Gyula legtöbb alkotása valós földrajzi, csillagászati ismeretekkel teleszöve bűvölte el a közönséget. Sőt Magyarországon az első ilyen próbálkozás éppen egy pécsi fizikus alkotása volt. Jeges Károly 1943-ban elkészítette az *Utazás az atomok világába* című regényét, amelyben a fizika nemcsak másodlagosan megjelenő elem, hanem a történet szerves, magyarázott része volt.

Ma már egyre több, tudatosan ezzel a céllal készült regényt olvashatunk. A Tessloff és Babilon Kiadó ifjúsági kalandregényén sorozatának, az *Iffabb Tom kapitány kalandjainak* főhősei általános iskolásoknak segítenek elmélyedni a természettudományokban. Azonban a bennük lévő csillagászati, planetológiai ismeretek messze túlmutatnak az általános iskolai földrajzi és fizikai ismereteken, és azért válnak mégis könnyen befogadhatóvá, mert a megteremtett, játékosított tanulási környezet észrevétlen és izgalmas módon közvetíti az elsajátítandó tudást.

Számunkra a másik pozitív példát TORBEN KUHLMANN művei adták. Magyarországon megjelent, gazdagon illusztrált történeteiben (*Armstrong – Egy egér kalandos utazása* a Holdra és a *Lindbergh – Egy repülő egér kalandos története*) két kiséger segít megismerni a repülés és az űrutazás problémáját úgy, hogy a történet rabul ejtő, lebilincselő, miközben a benne elrejtett tudomány végig fontos része az eseményeknek.

## FÖLDRAJZÓRA EGY MESSZI-MESSZI GALAXISBAN

Könyvünk *A hét kristály rejtélye* címet viseli, amihez alcímként kapcsolódik a *Galaktikus Geográfia* (1. ábra). A cím is azt sugallja, hogy nemcsak földrajzi ismereteket, tudást szeretnénk átadni, hanem szórakoztatni is szeretnénk. A történet (fiction) szerves része a könyvnek, sőt valójában ez vezeti végig a főhőst miközben találkozik a tudománnyal (science) egy olyan közegben, amit a diák teljesen magáénak érez. Ezért a könyv nem is kíván az összes témát átfogva, magyarázva klasszikus tankönyv-helyettesítőként funkcionálni. Főhősünk egy fejedelmű, egy mandalori, aki kezdetben talán „még be is van oltva” a természettudományokkal szemben, de a történeteken keresztül rájön ezek



1. ábra. Az oktatási segédanyag címlapja

fontosságára és a mindennapi életben való alkalmazhatóságukra.

Kötetünk célja az, hogy földtudományok ismeretanyagát a hagyományos „tankönyvízü” feldolgozástól elrugaszkodva a tanulók által is jól ismert Star Wars (SW) univerzum segítségével mutassa be. A természet- és társadalomtudományi fogalmak, jelenségek és folyamatok, amelyekkel egy másik univerzumban találkozik az olvasó, a Föld bolygón is alkalmazható, transzferálható tudássá válnak.

A játékosításban gyakran használt játékelem, a **történetmesélés** (story-telling) (RIGÓCZKI Cs. 2016) felhasználásával a regényben az olvasó egy kalandot ismer meg, amely során a főszereplő keresztül-kasul bejárja az SW világait hét jedikristály után kutatva. Küldetést teljesít, amelynek részeként önálló epizódokban ismer meg egyes bolygókat, és a fejezetek végén előrébb jut a fő történetzálat tekintve, jellemzően egy-egy

jedikristállyal lesz gazdagabb. Így értékelésünk az érdemjegyek mellett a játékokban megszokott, megszerzhető eszközökre is épülhet. A könyv által kijelölt feladatokat nem maga az olvasó teljesíti, de a könyv szövege egyes szám első személyben íródott, amely segíti a bevonódást. A bevonó hatást tovább erősíti a mű azzal, hogy a játékokhoz hasonlóan a látványos, színes képekkel és ábrákkal mutatja be és magyarázza az SW univerzumhoz, illetve a földtudományokhoz köthető jelenségeket. A kötetet regényes tartalomához kapcsolódóan az elejétől a végéig, a fejezetekben egymás után haladva érdemes olvasni. A földrajzi fogalmak, jelenségek azonban minden fejezetben önállóan is értelmezhetők, így azokat egy órai tananyag feldolgozásakor is elő lehet venni.

A történet 12 fejezetre tagolódik, amiből az első a történetbe helyezi az olvasót, az utolsó pedig egy jó sci-fihez méltóan elvezet a megoldáshoz. A többi fejezetben sorra vesszük azokat az ismereteket, amelyeket a főszereplő fejvadásznak el kell sajátítania ahhoz, hogy megoldhasson egy-egy problémát (2. ábra). Minden fejezet elején található egy rövid, klasszikus, leltárszerű leírás, amely bemutatja a bolygót, és

2. ábra. A könyv fejezetei – tartalomjegyzéke

térkép segítségével elhelyezi a fiktív térben, amelyben a feladatot végre kell hajtani (3. ábra). Ezt azért tartottuk fontosnak, mert bár nem célunk az adatok céltalan tanulásának erősítése, azonban fel kell hívnunk a figyelmet arra is, hogy a mérhető dolgok ugyanúgy a földrajztudomány részei, mind azok analitikus magyarázata.

A főhős elsőként a csillagászati problémákkal találkozik, majd fel kell elevenítenie a tájékozódáshoz kapcsolódó ismereteit, amit a fejeadás kiképzési programjának részeként sajátított el. Ezeket követik a földtudományi ismereteket tartalmazó fejezetek, ahol geológiai, ásvány- és kőzettani, valamint meteorológiai és éghajlattani nehézségekkel találja szembe magát a mandalori fejeadás. Az utolsó három tudományos fejezet a társadalom-, gazdaság-, és politikai földrajzi, valamint közgazdasági kérdésekre összpontosít.

A képek, térképek és ábrák a fejezeteken belül végig követik a regény kettős, SW és földrajztudományi vonalát (4., 5. ábra). A filmből vett fényképek a történetben tartják az olvasót – miközben példaként is szolgálnak a sci-fi világokban is létező földrajzi problémákra –, míg a valóságból vett illusztrációk segítik a tudományos tartalom könnyebb megértését. Minden fejezetben megtalálhatók az ún. okosdobozok (6. ábra). Ezek tartalmazzák azokat a tudományos információkat, amelyek segítenek értelmezni a történet természettudományos valóság alapját. A könyv végén található két,

3. ábra. Témabevezető indító oldal (6. fejezet)

**TARTALOMJEGYZÉK**

↓↵↻⌂☰☱☲☳☴☵☶☷☸☹☺☻☼☽☿♁♂♃♄♅♆♇♈♉♊♋♌♍♎♏♐♑♒♓♔♕♖♗♘♙♚♛♜♝♞♟♠♡♢♣♤♥♦♧♨♩♪♫♬♭♮♯♰♱♲♳♴♵♶♷♸♹♺♻♼♽♾♿

01	<b>AZ ŐSI VÁROS</b>	8
02	<b>CSILLAGKÖZI PROBLÉMÁK</b>	12
03	<b>KIKÉPZÉSEM TÖRTÉNETE ÉS EGVÉB TUDÁSMORZSÁK</b>	28
04	<b>A BÁNVAVÁROS</b>	40
05	<b>CSEPPNVI VÍZ A SIVATAGBAN</b>	56
06	<b>A NABOO KIRÁLYNŐJE</b>	84
07	<b>A JÉG VARÁZSA</b>	106
08	<b>EGY KIS KITERŐ</b>	122
09	<b>CORUSCANT, A BOLVGÓVÁROS</b>	142
10	<b>LÁTOMÁS A DAGOBANH: HALÁLCSILLAG</b>	162
11	<b>KORÉLIA LÁNGJA</b>	182
12	<b>MANDALOR</b>	206



4. ábra. SW ábrák a politikai földrajzi fejezetben

fogalommagyarázatokat tartalmazó fejezet is, amelyek a korábban nem teljesen kifejlesztett földrajzi szakkifejezéseket magyarázzák, valamint a SW univerzum általunk használt fogalmait mutatják be.

A szerzők – 19 elszánt jedi lovag – mind-mind a saját szakterületük szakavatott tudósai, de fantasztikum műfajának is rajongói. A szerkesztők csak egy kerettörténetet vázoltak fel, amelyen belül az egyes fejezetek szerzői teljesen szabadon vezethették a cselekményt, valamint a tudományos megismerés fonalát. A történet fantasztikus szálát külön szakértő segítségével igazítottuk a SW világhoz, hogy a szereplők mind térben, mind időben megfeleljenek az SW univerzum szabályainak.

VALÓSÁG-E?

Értelmes-e a **Star Wars földrajza** kifejezés? Megítélésünk szerint igen! Hiszen a tudományosság mint módszeres kíváncsiság nem függ vizsgálata tárgyától. Ahogy egy nem létező abszolút fekete test sugárzása új kapukat nyitott a fizikában, vagy ahogy kitalált regényalakok cselekedetei elemezhetők a kultúratudományban, ugyanúgy a SW univerzum mind természeti, mind társadalmi folyamatai segíthetnek többet megérteni a saját világunkból. Emellett a SW világa mind természetföldrajzi, mind társadalomföldrajzi értelemben le tudja fedni azt az ismeretanyagot, amit az általános,

5. ábra. SW ábrák a biogeográfiai fejezetben

DAGOBAN LÁTOMÁS A DAGOBAN: HALÁLCSELLAG

-Három kérdést lehet fel – mondta ellenmondást nem tűrő hangon Tarkin Shug Giennah-nak, miután felsorakoztunk mindannyian a parancsnoki hídon. Giennah egy bölcsen feladást vetett Tarkin utasítására. Kám nézett, hogy megbeszéljék vele, a kamera rendben van-e, majd egy protokollal a kezében felvette az első kérdést:

-Mi az a hely, ahol most állunk?

-Ez a Birodalom és a Galaxis legterülethűbb határterülete. Halálcsella egy nevezet. Rá is szoktál erre a névre, itt van a Galaxis egyetlen szuperterülete, a valaha létezőt legnagyobb pusztító erővel rendelkező fegyver. De ha ez nem lenne elég, van tízezer turbókörnyék és további tízezer rakéta-turbókörnyék, kétezer század társasági és szociális tanácsnok. Edig egy egész flotta sem volt előttem tízezer biztosítással. Idénleg kétdé hatszáz ezer katonát tartózkodnak az állomáson, a készülő új személyzetet összesen körülbelül egymillió fő a Galaxis minden részénél. Ez a galaktikus civilizáció legnagyobb mesterséges objektója, a legkiválóbb élelmiszer és víz forrása.

Nem is az volt az érdekesség, amit Tarkin mondott, bár kétségkívül a számok is leborzoltak voltak. De ahogy mondta, a megőrzhetetlen ka-

tonis fegyverem, és az azon is átsúttó önhittség keveréke belőlem székszerzőre a kétkedést váltotta ki. Túl nagy ez a bázis, és túl nagy rajta a felelősség.

-Mi a célja a Halálcsella megépítésének? – hangzott a második kérdés. Azon gondolkodtam, hogy ezekről a vérszorgony kérdésekről vajon tényleg indokolt-e keresztülrúgni a Galaxist, de hát én csak az operatőr vagyok, annak is meg lehetően kezdő.

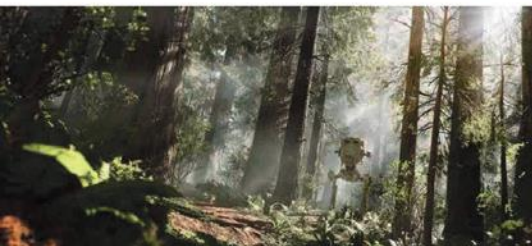
-A Halálcsella a Birodalom legterülethűbb területe a katonák ellen, és a terrorizmus feloldása után is ez lesz a Birodalom belsőleg legelőbb garanciája. A szuperterület egyetlen lövéses egész bolygót képes elintézni a Galaxistól. A fegyverzet a Halálcsellát sebezhetetlené teszi. Ezen kívülre szemben a területén minden személy ellenállásnak nincs értelme. A Halálcsella ráadásul prototípusa számos további, akár egész csillagokat elpusztítani képes harcállomásnak. A Birodalom és a Császárság hatalmas imárat megkérőjeleket, hálát a munkások, amit itt végeztem.

Tarkin egyáltalán nem tudta leplezni, mennyire fontosnak tartja magát. Adurott a fejemen, hogy az ilyen mondatokat a Császárság, vagy éppen Vader nagyrít biztosan jól meg fogja magának. Kíváncsian az utolsó kérdés.

Birodalmi propagandaplakátok



ERIADU EGY KIS KITÉRŐ



Vegetőzési szintek az Eriadu holdján

Ellenőrzésem a térfélcépet, sajnos rossz helyen szálltam le. A szárazság helyett a hegyek nyugati oldalára kell mennem, ott már trópusi eserdők vannak. Ezt a mindennapos esőt önének hívják, de ez nem teljesen igaz, általában három nappal csak két nap esik az eső. Emiatt az összes biotípus között itt van a legnagyobb biomaszatermelés (biológiai szén létező növényanyag-tömeg). Itt be tudok gyűjteni a műzsumnak egy lateritjával (vörös színe, magas vasoxid tartalma, de kevés szerves anyagot tartalmazó talaj) monolitot, és talán megtalálhatom a kristályokat megőrző anyagot is.

Ezt meg is tettem, szépen kiáztam és beraktam az űrhajómba. Ezek szép vörös talajok, amelyekben az intenzív mállás következtében vas- és alumínium-oxidok halmozódnak fel. A málláshoz leginkább vízre és magas hőmérsékletre van szükség. Itt mindkettőből bőven akad. Óvatosan kell lennem azonban, az Eriadu dzsungeleiben a vérszorgonyas veremlék, majomszerű nagy hűvösök lakják.

Észak felé haladok. Elkövettem azt a hibát, hogy koradélután szálltam fel az űrhajómmal. Nem volt jó ötlet ilyenkor repülni. A kőzetek lejárásai csak (medeg levegő) felémelkedésnek következté-

ben kialakuló feláramlások, mint az Egyenlítői feláramlás (zónában) miatt rázkódnak az űrhajók.

Ezek ugyanis akkor érik el maximumukat, a talaj közelében a levegő hihetetlenül felmelegszik és mivel az könnyebb, mint a légszűrő, ezért a magába tölt. Fent lefelé, kicsapódnak a nedvesség-tartalma és ilyenkor zuhog az eső.

Ilyen irratások, soha száma nem akaró viharban csak egyszer kellett repülni, és akkor is egy olyan világban, ahol ez mindennapos: a Kaminon.



Vihar a Kaminon

Pedig az egyenlítői vidékéről a legszárazabb területekre, a térszók egyikebe kell eljutnom. Ehhez persze át kell jutnom a savannáim. Itt sincs szarvacska: az északi féltekén nyarint vagyok, épp itt az esős évszak. Ahogy haladok észak felé, szin-



6. ábra. Okosdobozok a könyvben

illetve középiskolai tananyag elvár. Hiszen a Csillagok háborúja egy galaxisban játszódik, sőt valójában a mi galaxisunkhoz teljesen hasonló spirálgalaxisban, így az ismereteinket befoglaló legnagyobb téregység analóg a saját Tejútrendszerünkkel. A bejárt világok, bolygók, holdak, aszteroidák pontosan olyan természetföldrajzi, fizikai, kémiai és biológiai törvények alapján szerveződnek, mint a mi világunkban. A társadalmi, közgazdasági és politikai problémák pedig nem is lehetnek mások, mint a mi világunk leképeződései.

Ezért úgy hisszük, hogy talán tényleg át tudunk adni egy „Bolygóközi és földrajzi túlélőkészletet”, ha nem is kezdő fejevadászoknak, de talán a földrajzot újra megszerető, vagy továbbra is töretlen módon kedvelő ifjú olvasóknak.

A kötet elkészítésében az EFOP-3.4.3-16-2016-00005 programja nyújtott segítséget.

## IRODALOM

- DUDÁS EDIT – FARSANG ANDREA – KÁDÁR ANETT (2012): Mégis forog a Föld? – Tévképzetek a földrajzban: szakirodalmi kitekintő. – A Földrajz Tanítása 20. 3. pp. 8–20.
- FROMANN RICHÁRD – DAMSA ANDREI (2016): A gamifikáció (játékosítás) motivációs eszköztára az oktatásban. – Új Pedagógiai Szemle 66. 1–4. pp. 76–82.
- FÜRJES-SZEKERES STELLA RÉKA (2021): A játékon alapuló (gamifikációs elvű) földrajtanítás-tanulás hatékonyságvizsgálata. – GeoMetodika 5. 1. pp. 57–70.
- KAPP, KARL M. – BLAIR, LUCAS – MESCH, RICH (2014): The gamification of learning and instruction. Fieldbook ideas into practice. – Wiley, San Francisco. 480 p.
- KNAUSZ IMRE (2001): A tanítás mestersége. – Elektronikus egyetemi jegyzet. Miskolci Egyetem, Miskolc.
- M. CSÁSZÁR ZSUZSA – VARJAS JÁNOS – FARSANG ANDREA (2018): A problémaalapú tanulás alkalmazásának lehetőségei a hazai földrajzoktatásban. – In: Földrajzi tanulmányok 2018. MTA DAB Földtudományi Szakbizottság, Debrecen. pp. 45–48.
- MOSTOWFI, SARA – MAMAGHANIB, NASSER K. – KHORRAMARB, MEHDI K. (2016): Designing playful



- learning by using educational board game for children in the age range of 7–12: (A case study: recycling and waste separation education board game). – *International Journal of Environmental & Science Education* 11. 12. pp. 5453–5476.
- NAHALKA ISTVÁN (1997): Konstruktív pedagógia – egy új paradigma a láthatáron. – *Iskolakultúra* 7. 2. pp. 21–33., 7. 3. pp. 22–40., 7. 4. pp. 3–20.
- NAHALKA ISTVÁN (2002): Hogyan alakul ki a tudás a gyerekekben. *Konstruktivizmus és pedagógia*. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 182 p.
- NAGY ÁDÁM (2020): Jedik, varázslók és zombik mint diskurzusképző konstruktivisták. A popkultúra bevonási lehetőségei a tanulási folyamatba. – *Új Pedagógiai Szemle* 13. 1–2. pp. 147–158.
- PHILLIPS, DENIS CHARLES (2000): *Constructivism in education*. – University of Chicago Press, Chicago. 340 p.
- PENCZ HELGA – VARJAS JÁNOS (2020): Felkészülés a jövőre. A tantárgyközi kompetenciák. – *Máltai Tanulmányok* 2. 3–4. pp. 563–578.
- PIRKHOFFER ERVIN (2020): Földrajzóra a Tatooninon (Popkultúra-vita). – *Új Pedagógiai Szemle* 70. 3–4. pp. 109–115.
- PRENSKY, MARC (2001): Digital natives, digital immigrants. Part 1. – *On the Horizon* 9. 5. pp. 1–6.
- PRIEVARA TIBOR – NÁDORI GERGELY (2018): *A 21. századi iskola. Kézikönyv az iskola digitális transzformációjához*. – Enabler Kft., Budapest. 189 p.
- RICHARDSON, VIRGINIA (2003): Constructivist pedagogy. – *Teachers College Record* 105. 9. pp. 1623–1640.
- RIGÓCZKI CSABA (2016): Gamifikáció (játékosítás) és pedagógia. – *Új Pedagógiai Szemle* 66. 1–4. pp. 69–76.