

A kriptovaluták szerepe a fenntartható gazdaságban

XVI. SOPRONI PÉNZÜGYI NAPOK
pénzügyi, adózási és számviteli szakmai és tudományos konferencia
Sopron, 2022. szeptember 28–30.

KONFERENCIAKÖTET

Szerkesztők:

Széles Zsuzsanna – Resperger Richárd – Szőke Tünde Mónika



SOPRONI EGYETEM KIADÓ

Sopron, 2022

Közreadja:
SOPRONI EGYETEM
LÁMFALUSSY SÁNDOR KÖZGEZDASÁGTUDOMÁNYI KAR

Felelős kiadó: Prof. Dr. Fábián Attila
a Soproni Egyetem rektora

Szerkesztők:
Széles Zsuzsanna
Resperger Richárd
Szőke Tünde Mónika

Lektorok:

Bazsóné Bertalan Laura	Obádovics Csilla
Baranyi Aranka	Paár Dávid
Bartók István	Pappné Vancsó Judit
Jankó Ferenc	Papp-Váry Árpád
Keresztes Gábor	Széles Zsuzsanna
Kópházi Andrea	Szóka Károly
Kovács Tamás	Tóth Balázs István
Mészáros Katalin	Varga József
Németh Nikoletta	

Technikai szerkesztő:
Takács Eszter

A könyv a Soproni Egyetem és a Magyar Nemzeti Bank közötti együttműködés keretében, a Magyar Nemzeti Bank támogatásával készült.

ISBN 978-963-334-451-4 (nyomtatott)

Nyomdai kivitelezés: OOK-Press Kft.
Felelős vezető: Szűcs Judit

©Minden jog fenntartva.

TARTALOM

PLENÁRIS ELŐADÁSOK	7
Költségvetési stabilitás és gazdaságpolitikai mozgástér 2022 őszén – 2022: a növekvő kockázatok éve	
KOVÁCS Árpád.....	9
Hogyan támogatják a számvevőszékek a fenntartható fejlődési célok elérését?	
PULAY Gyula.....	23
FENNTARTHATÓSÁG A GAZDASÁG FÓKUSZÁBAN	39
Bulgária: az eurozóna 21. tagja?	
FERKELT Balázs.....	41
Egy fenntartható pénzügyi rendszer, a parciális iszlám bankrendszer szabályozása Európában	
CSEH Balázs.....	54
ZÖLD PÉNZÜGYEK ÉS ZÖLD SZÁMVITEL A GYAKORLATBAN	65
ESG szemlélet az államkötvénypiacokon	
BODÓ Regina	67
A nem pénzügyi információk közzétételi standardjai bevezetésének vállalati kihívásai	
BARTÓK István János.....	82
A 4/2013-as (I.11) kormányrendelet kapcsolata az önkormányzati alrendszert érintő reformokkal	
TÓTH Balázs.....	93
A változók dinamizálásának hatása logisztikus regresszió alapuló csődelőrejelzési modellek esetében	
SZÁNTÓ Tünde Katalin	110
A pénzügyi tudatosság vizsgálata egy primer kutatás tükrében	
BARANYI Aranka – BENCSIK Márta – CSERNÁK József.....	122
A beszámolóik összehasonlíthatósága a magyar számviteli törvény függvényében	
TÓTH Rita – KOVÁCS Tamás.....	139
Zöld pénzügyi megoldások Magyarországon	
SZÉLES Zsuzsanna – SIDLOVICSNÉ TÓTH Ildikó – BARANYI Aranka	147
Audit Planning, Literature Review	
TÓTH, Gábor – SZÉLES, Zsuzsanna	161

ZÖLD GAZDASÁGFEJLESZTÉS	
– FENNTARTHATÓ MEGOLDÁSOK	169
Lean alkalmazás a szállodaiparban	
PANKOTAY Fruzsina Magda.....	171
Szelektív hulladékgyűjtés Vas megye háztartásaiban	
MÉSZÁROS Katalin – NÉMETH Nikolett.....	178
Az egyetemi szféra piaci finanszírozásának elmúlt pár éves eredményei	
CZIRÁKI Gábor	194
A környezetvédelem és a fenntarthatóság megjelenése a középiskolai	
oktatásban néhány tantárgyi példafeladaton keresztül	
RESPERGER Richárd	206
Benchmarking alapú termékfejlesztés a csomagküldő szektorban	
HACKL János.....	224
A távmunka aktuális kérdései nagyvállalatok esetében	
KERESZTES Gábor – TÓTH Dorina Anikó.....	241
A rövid ellátási láncok szerepe a fenntartható városi	
élelmiszerellátásban	
BAZSÓNÉ BERTALAN Laura.....	259
A geoparkok szerepe a helyi gazdaságfejlesztésben a Novohrad-Nógrád	
UNESCO Globális Geopark példáján keresztül	
PAPPNÉ VANCSÓ Judit.....	274
Edukációs tevékenység a TikTokon? – tapasztalatok egy pénzügyi	
tudatosság kampány példáján	
PIRGER Tamás – LIPTÁK Katalin – HORVÁTH Kata.....	288
How do Generation Y and Z Relate to the Practices of Companies	
Towards Sustainability? Focusing on Cafés and Catering Units	
Specializing in Non-Alcoholic Drinks in Sopron and Győr	
NYIKOS, Bendegúz Richárd – MÉSZÁROS, Katalin.....	296
FENNTARTHATÓ GAZDASÁG,	
FENNTARTHATÓ FINANSZÍROZÁS.....	311
Emelkedő energiaárak, kamatok és infláció hatása az alternatív	
energiát felhasználó projektek megtérülésére	
CZIPF Csongor	313
Hogyan szolgálja a közösségi finanszírozás a fenntarthatóságot?	
HORVÁTH András.....	335
A pénzügyi kultúra pénzleértékeléssel kapcsolatos hiedelmei az egri	
felsőoktatási hallgatók körében	
CSORBA László.....	348
A digitális jegybankpénz (CBDC) – mint a pénz új megjelenési formája	
– vizsgálata a felhasználói szempontok előtérbe helyezésével	
MIZSAK Márta – KERÉNYI Ádám.....	372

Miért döntünk a vállalati életciklusoknak megfelelő pénzügyi menedzselés mellett? – Kutatási részeredmények a magyar KKV-szektorban	
ANTAL Anita – KATITS Etelka	384
Az intellektuális tőkeelemek közzététele az éves jelentésekben – a tartalomelemzéses módszer problematikája	
KOVÁCS Zsuzsanna Ilona.....	406
A CSOK-támogatás addicionális gyermekvállalásra gyakorolt hatása és az újjépítésű ingatlanok családalapítást ösztönző hatása az ország nyugati és középső régióiban	
OBÁDOVICS Csilla – PLÖCHL Kata	418
Fenntartható aktív turizmus	
HOSCHEK Mónika – MÉSZÁROS Katalin – NÉMETH Nikoletta.....	442
A KRIPTOVALUTÁK ÉS A BLOCKCHAIN TÉRHÓDÍTÁSA.....	459
Blokklánc alapú technológiai újítások az egészségügyben	
KUCSÉBER László Zoltán – SÁGI Judit	461
Fashion Industry Projects Realized with the Use of Web3	
PAULOVICS, Ágnes	469
A sport pénzügyi irányai a kriptovaluták rendszerében	
FARAGÓ Beatrix – GÓSI Zsuzsanna – GAJZÁGÓ Gergő.....	489
A természetgazdálkodással összefüggő társadalmi konfliktusok és azok kezelésének gyakorlatai a hazai erdőgazdaságoknál	
BEDNÁRIK Éva – JÁMBORI Zsuzsanna – TAKÁTS Alexandra.....	503

A környezetvédelem és a fenntarthatóság megjelenése a középiskolai oktatásban néhány tantárgyi példafeladaton keresztül

RESPERGER Richárd¹

Absztrakt: A Nemzeti alaptanterv (Nat) a fenntarthatóság és környezettudatosság kérdését is kiemelt fejlesztési területként kezeli. A Kék Bolygó Klímavédelmi Alapítvány kezdeményezésére a 2021/2022-es tanévtől a középiskolákban választható tantárgyként a fenntarthatóságról is tanulhatnak a diákok, és 2024-ben középszintű közismereti érettségi vizsgatárgyként már a fenntarthatóságot is választhatják az érettségire készülőök. A Nat előírásaival, valamint az EU-s és hazai törekvésekkel összhangban az új tantárgyhoz tankönyv és munkafüzet is készült a Kék Bolygó Alapítvány támogatásával: „Zöld Föld” címen a 9-10. évfolyam és „Zöld Föld haladóknak” címmel a 11-12. évfolyam számára. A fenntarthatóság tantárgy tanításának legfőbb célja az érzékenyítés, a fenntartható fejlődés és az egyéni felelősség összefüggéseinek megértetése, megvalósítható ötletek és gyakorlati tanácsok adása a diákok számára egy fenntartható, környezettudatos élethez. Jelen tanulmány is ehhez kíván hozzájárulni azzal, hogy néhány tantárgyi – munkafüzetbeli és más lehetséges – példafeladaton keresztül rámutasson arra, hogy a környezetvédelmi és fenntarthatósági kérdések hogyan tudnak megjelenni például egy irodalom- vagy egy matematikaórán.

Kulcsszavak: környezettudatosságra nevelés, környezetvédelem, fenntarthatóság, köznevelés

JEL-kódok: A20, I29

The Emergence of Environmental Protection and Sustainability in Secondary School Education Through Some Sample Subject Tasks

Abstract: The National Core Curriculum (Nat) focuses on making sustainability and environmental awareness a priority development area. Through the Blue Planet Climate Protection Foundation initiative, students will have the opportunity to learn about sustainability, which will be offered as an optional subject in secondary schools from the 2021/2022 school year. From 2024, students preparing for the matriculation examination can choose sustainability as a subject for the intermediate-level public knowledge

¹ Dr. Resperger Richárd PhD közgazdásztanár, adjunktus
(*Teacher of Economics, Assistant Professor*)
Soproni Egyetem, Lámfalussy Sándor Közgazdaságtudományi Kar
(*University of Sopron, Alexandre Lamfalussy Faculty of Economics*)

examination. In line with the NAT requirements, EU and national efforts, and the support of the Blue Planet Foundation, a textbook and workbook for the new subject – ‘Green Earth’ for grades 9–10 and ‘Green Earth for Advanced Learners’ for grades 11–12 – have been produced. The main aim of teaching sustainability is to sensitise students to the links between sustainable development and individual responsibility and to provide practical ideas and advice for a sustainable, environmentally aware life. Through example tasks from workbooks and other potential resources, this paper contributes by demonstrating how environmental and sustainability issues can be incorporated into subjects such as literature or mathematics.

Keywords: environmental awareness, environmental protection, sustainability, public education

JEL Codes: A20, I29

Bevezetés, a téma aktualitása

A Nemzeti alaptanterv (Nat)² a hazai köznevelési intézmények³ alapvető, tartalmi-szabályozó dokumentuma, amit a kormány a Magyar Közlönyben hirdet ki. A Nat határozza meg az iskolai nevelés-oktatás pedagógiai feladatainak elvi, tartalmi és szemléleti alapjait; a közvetítendő műveltség fő területeit és tartalmait; valamint a sajátos nevelési igényű tanulók fejlesztési feladatait, megteremtve ezáltal a köznevelés tartalmi egységét.

*A Nat a fenntarthatóság és környezettudatosság kérdését is kiemelt fejlesztési területként kezeli. A fejlesztési területek – nevelési célok között a „Fenntarthatóság, környezettudatosság” jegyében „a felnövekvő nemzedéknek [...] meg kell tanulnia, hogy az erőforrásokat tudatosan, takarékosan és felelősségteljesen, megújulási képességükre tekintettel használja. Cél, hogy a természet és a környezet ismeretén és szeretetén alapuló **környezetkímélő, értékvédő, a fenntarthatóság mellett elkötelezett magatartás** váljék meghatározóvá a tanulók számára. Az intézménynek fel kell készítenie őket a környezettel kapcsolatos állampolgári köteleességek és jogok gyakorlására. [...] továbbá kapcsolódjanak be közvetlen és tágabb környezetük értékeinek, sokszínűségének megőrzésébe, gyarapításába.” (110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet I.1.1.)*

A **fenntarthatóság pedagógiája** célja szerint, röviden: „a fenntarthatóságra való felkészítés egy egész életen át tartó tanulási és szocializációs

² Id. 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet

³ A Nat kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló kormányrendelet hatálya – fenntartóra tekintet nélkül – az alábbi köznevelési intézményekre terjed ki: az általános iskola; a gimnázium; a szakgimnázium; a szakiskola; a készségfejlesztő iskola; a kiegészítő nemzeti-ségi nyelvtanító iskola és a gyógypedagógiai, konduktív pedagógiai nevelési-oktatási intézmény (ld. 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet 1. § (1) pontjának a) bekezdése)

folyamat” (Czippán et al., 2010). Hosszabban pedig: „egész életen át tartó tanulási folyamat, amely olyan informált és tevékeny állampolgárokat nevel, akik kreatív, problémamegoldó gondolkodásmóddal rendelkeznek, eligazodnak a természet- és környezettudomány, a társadalom, a jog és a gazdaság terén, és felelős elkötelezettséget vállalnak egyéni vagy közös intézkedésekben.” (Havas, 2001)

A téma aktualitását mutatja az is, hogy a Kék Bolygó Klímavédelmi Alapítvány kezdeményezésére a 2021/2022-es tanévtől **a középiskolákban** választható tantárgyként a **fenntarthatóságról is tanulhatnak a diákok**, és 2024-ben középszintű közismereti érettségi vizsgatárgyként⁴ már a fenntarthatóságot is választhatják az érettségire készülők.

A fenntarthatósági tantárgyak tanításának legfőbb célja: az érzékenyítés, a fenntartható fejlődés és az egyéni felelősség összefüggéseinek megértetése, megvalósítható ötletek és gyakorlati tanácsok adása a diákok számára egy fenntartható, környezettudatos élethez.

Előzmények, a téma jelentősége

A fenntartható fejlődés legközismertebb definíciója (Horváth, 2022): a Környezet és Fejlődés Világbizottságának (WCED) 1987. évi, „Közös jövőnk” című Brundtland-jelentésében szerepel először a fenntartható fejlődés fogalma a következőképpen:

„A fenntartható fejlődés olyan fejlődés, amely kielégíti a jelen szükségleteit anélkül, hogy veszélyeztetné a jövő nemzedékek esélyét arra, hogy ők is kielégíthessék szükségleteiket.” (EUR-Lex, 2013)

A fenntartható fejlődési cselekvéseket alapvetően meghatározza az Egyesült Nemzetek Szervezetének (ENSZ) 2015. szeptember 25-én elfogadott globális keretrendszere, az *Agenda 2030*, amely **17 fenntartható fejlődési célt** (ld. *I. ábra*) és 169 alcélt fogalmazott meg, és cselekvésre szólította fel a fejlett és fejlődő országokat többek között annak érdekében, hogy felszámolják a szegénységet, megszüntessék az éhezést, kezeljék az egyenlőtlenségeket és megbirkózzanak a klímaváltozással 2030-ig.

⁴ Id. 100/1997. (VI. 13.) Korm. rendelet az érettségi vizsga vizsgaszabályzatának kiadásáról, *valamint*
Közismereti érettségi vizsgatárgyak 2024. május-júniusi vizsgaidőszaktól érvényes vizsgakövetelményei



1. ábra: ENSZ fenntartható fejlődési célok

Forrás: ajbh.hu⁵ (letöltve: 2022.10.10.)

A környezet védelme és a fenntarthatóság érdekében fontos, hogy a gyermekek már iskolás korban megismerjék a téma jelentőségét, és tudatában legyenek személyes érintettségüknek, hiszen kis odafigyeléssel ők is sokat tehetnek a Földünk védelméért.

A Fenntarthatósági Témahét – 2016 óta minden évben a „Föld Napját” (április 22.) követő iskolai héten – pontosan ezt a célt szolgálja, azaz a fenntarthatóság üzenetének elterjesztését iskolai keretek között. A program népszerűségét mutatja, hogy míg az induláskor csak közel 700 iskola regisztrált és 60 ezer diák vett részt, addig 2022-ben már 1 762 iskola regisztrált (52 a határon túlról), és 380 ezer diák vett részt a programokon. Az idei kiemelt témák (3+1): a víz, az egészségvédelem, a felelős fogyasztás, és a hulladék – mint állandó téma (ld. 2. ábra).

⁵ <https://www.ajbh.hu/-/ensz-fenntarthato-fejlodesi-celok-sustainable-development-goal-sdg-> (letöltve: 2022.10.05.)

VÍZ	FEDEZZ FEL EGY VIZES ÉLŐHELYET! VÍZ, VÍZ, TISZTA VÍZ... A VÍZ A LEGÉRTÉKESEBB KINCS SZABADULÓSZOBA A VÍZÉRT!
EGÉSZSÉGVÉDELEM	FENNTARTHATÓ ÉLETMÓD TUDOMÁNYOS TÁPLÁLKOZÁS TÁPLÁLKOZÁS ÉS KÖRNYEZET ÖKOTUDATOS-EGÉSZSÉGES ÉTKEZÉS ÉLELMISZER-HULLADÉK FELMÉRÉS
FELELŐS FOGYASZTÁS	A COVID JÁRVÁNY ÉS A FENNTARTHATÓSÁG KAPCSOLATA FENNTARTHATÓ KÖZLEKEDÉS ELFOGYASZTJUK A FÖLDET? ÖKO DIVATHÉT-ECO FASHION WEEK LÁSS A POLCOK MÖGÉ FENNTARTHATÓ HÁZTARTÁS
HULLADÉK	MOBIL-ÉLET HOVÁ VISZED AZ ENERGIÁT? MŰANYAG, MINT VESZÉLYFORRÁS ZERO WASTE NÉZZ SZEMBE A SZEMETEDDEL! VÁLOGASSUK KI A HULLADÉKOT A SZEMÉTBŐL!

2. ábra: A 2022. évi Fenntarthatósági Témahét tematikus óratervei középiskolák számára

Forrás: <https://www.fenntarthatosagi.temahet.hu/letoltheto-oratervek>
(letöltve: 2022.09.07.)

Módszertan

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény 5. § (4) bekezdése értelmében „*az iskolai nevelés-oktatás tartalmi egységét, az iskolák közötti átjárhatóságot a Nat biztosítja, amely meghatározza az elsajátítandó műveltségterületet, valamint kötelező rendelkezéseket állapít meg az oktatásszervezés körében, így különösen a tanulók heti és napi terhelésének korlátozására*”.

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény 5. § (5) bekezdése alapján a Nat-ban megfogalmazott elvek, célok, fejlesztési feladatok és műveltségi tartalmak érvényesülését a kerettantervek biztosítják. A kerettantervek a Nat és a helyi tanterv közé beépülő szabályozási szint, amelynek legfontosabb szabályozási funkciója, hogy biztosítsa a nemzeti köznevelés rendszerszerű működését, tartalmi egységét, a megfogalmazott nevelési célok érvényesítését, valamint az iskolai szintű tantervi tervezés és tanulásszervezés szabályozását (Kaposi, 2012).

A Nat előírásaival, valamint az EU-s és hazai törekvésekkel összhangban a Kék Bolygó Alapítvány támogatásával az új tantárgyakhoz külön tankönyv és munkafüzet is készült, *Zöld Föld* címmel a 9-10. évfolyam és *Zöld Föld haladóknak* címmel a 11-12. évfolyam számára is (ld. 3. és 4. ábra).

A **Fenntarthatóság** tantárgy oktatásának jellemzői: választható, egy tanéves, heti két tanórás, a javasolt összes óraszám a gimnáziumok 11-12. évfolyamában 68 óra. A kerettantervhez igazodva 5 feldolgozandó témakör került meghatározásra és a tankönyvhöz tartozó munkafüzetben is ezek a témakörök kerültek kidolgozásra (ld. 1. táblázat).

1. táblázat: A Fenntarthatóság tantárgy témakörei a 11-12. évfolyamon

Témakörök a kerettantervben	Javasolt óraszám	Témakörök a munkafüzetben
<i>Világot átfogó és mindenre kiterjedő környezeti problémák és azok természeti és társadalmi következményei</i>	12 óra	Minden mindennel összefügg
<i>A gazdasági fejlettség és a fenntarthatóság összefüggései</i>	16 óra	Gazdaság és fenntarthatóság
<i>A települések fejlődésének fenntarthatósági vonatkozásai</i>	16 óra	Miért és hogyan települtünk?
<i>Szegény gazdagok és gazdag szegények – a fogyasztói társadalom ellentmondásai</i>	14 óra	Összeköt és elválaszt
<i>Összefogás a fenntartható jövő érdekében</i>	10 óra	Összefogás a fenntartható jövőért
Összes óraszám	68 óra	

Forrás: Fenntarthatósági kerettanterv 11-12. évf. és Zöld Föld haladóknak munkafüzet (2022)

A **Fenntartható jövő** tantárgy oktatásának jellemzői: választható, egy tanéves, heti egy tanórás, a javasolt összes óraszám a gimnáziumok 9-10. évfolyamában 34 óra. A kerettantervhez igazodva 7 témakör került meghatározásra és a tankönyvhöz tartozó munkafüzetben is ezek a témakörök kerültek kidolgozásra (ld. 2. táblázat).

2. táblázat: A Fenntartható jövő tantárgy témakörei a 9-10. évfolyamon

Témakörök a kerettantervben	Javasolt óraszám	Témakörök a munkafüzetben
<i>A fenntartható fejlődés jelentése, céljai</i>	2 óra	Fenntartható fejlődés?
<i>Önfenntartó természet</i>	5 óra	Csak természetesen!
<i>Szabadidő, közlekedés, szállítás</i>	5 óra	Hova mész?
<i>Fogyasztás, divat, kikapcsolódás</i>	6 óra	Jól nézünk ki!
<i>Szoba, épület, település</i>	6 óra	Itthon otthon vagyok
<i>Egészségmegőrzés környezettudatosan</i>	6 óra	Bomba formában
<i>Jövőkép-alakítás</i>	4 óra	Jövőkép-alakítás
Összes óraszám	34 óra	

Forrás: Fenntarthatósági kerettanterv 9-10. évfolyam és Zöld Föld munkafüzet (2022)

A 3. táblázatban a kerettantervhez igazodva az látható, hogy a 9-10. évfolyamon oktatott néhány tantárgyhoz milyen fenntarthatósági tartalmat lehet kapcsolni, azaz az adott tantárgyból a kerettantervi témakörhöz illeszkedve milyen fenntarthatósággal kapcsolatos kérdést vagy példát lehetne bevinni.

3. táblázat: A környezetvédelem és fenntarthatóság megjelenése a 9-10. évfolyamos kerettantervekben

Tárgy	Kerettantervi témakör	Kapcsolható fenntarthatósági tartalmak
<i>Magyar nyelv és irodalom</i>	A szöveg fogalma, típusai; ..., szövegértés, szövegalkotás	Szövegszemantika
<i>Matematika</i>	Arányosság, százalékszámítás	Százalékszámítással kapcsolatos szöveges feladatok megoldása
<i>Történelem</i>	Magyarország a 18. században	Gazdaság és életmód
<i>Biológia</i>	Az élőhelyek jellemzői, alkalmazkodás, az életközösségek biológiai sokfélesége	A talajszennyeződés okai és következményei
<i>Kémia</i>	Kémia az ipari termelésben és a mindennapokban	Konkrét példák a műanyagok fajtáira
<i>Földrajz</i>	Helyi problémák, globális kihívások, a fenntartható jövődilemmái	A tevékeny közreműködés példái a környezet védelme érdekében

Forrás: Zöld Föld Tanári Kézikönyv, saját kiegészítésekkel (2022)

Eredmények

Jelen tanulmány keretében az Eredmények részben kerülnek bemutatásra a 9-10. évfolyamon kiválasztott 6 tantárgyhoz kapcsolódó azon példafeladatok (a kérdésekre adott megoldásokkal együtt), amelyek a környezettudatosság, a környezetvédelem és a fenntarthatóság szellemében kerültek összeállításra, részben saját ötletként, vagy más szerzőktől.

Lehetséges példafeladat Magyar nyelv és irodalom tantárgyból

A feladat szövege:

- idézet: „láttad-e a pulykát, ki magas **szeméten** Gógösen országol, mint királyi széken, ...”
- idézet: „... mert a kutyákkal ellenséges lábon áll: azok ő előle, ő pedig azok elől eszi el az úri asztalok **hulladékait** ...”
- idézet: „Ami tegnap még **hulladék** volt, ma tiszteletre méltó értéktárgy. Ami tegnap **szemét** volt egy fiókban, ma tartalék. Egyszerre megbecsüljük a valóságot. A háború nem csak szenvedésre, nagylelkűsége és hősiessége tanít.”

4. idézet: „Mert az volt a szokásom, hogy mindenütt elhagytam a kalapot, de mindig megkerült. ... De mikor a papéknál elveszett, azt többet nem találta meg senki. Nem tudom, hova lehetett, valószínűleg a cselés **kidobta a szemétre ...**”

Kérdések:

- Az 1. idézetben mire utal a vastagon kiemelt „szemét” szó?
- A 2. idézetben mire vonatkozhat a „hulladék” szó?
- A 3. idézetben olvashatjuk, hogy „*Ami tegnap még hulladék volt, ma tiszteletre méltó értéktárgy*”. Fogalmazd meg röviden, miért lehet értékes a hulladék? Gondolj a környezetvédelemre, fenntarthatóságra!
- A 4. idézetben mit jelent az a kifejezés, hogy „*kidobjuk a szemétre*”? Nézz utána egy értelmező kéziszótárban!

Megoldások:

- szemétdomb
- ételmaradék
- A hulladékok anyagfajtánként külön (szelektíven) gyűjtve még másodlagos nyersanyagként hasznosíthatók valamely termelési, gyártási folyamat során. A hulladéokra tehát úgy is tekinthetünk, mint értékes másodlagos nyersanyagra (másodnyersanyag), amelynek hasznosításával a Föld folyamatosan fogyó elsődleges nyersanyagkészletei kímélhetőek.
- Értéktelenné válik, lemondunk róla, haszontalanná válik, már nem tudjuk (vagy nem akarjuk) másra használni.

Lehetséges példafeladat Matematika tantárgyból

Az 1. feladat szövege:

Budapesten 2015-ben több mint 500 ezer tonna *kommunális hulladékot* és közel 67 ezer tonna *szelektív hulladékot* gyűjtöttek be.⁶

Kérdések:

- Összesen közel hány tonna hulladék keletkezett a fővárosban 2015-ben?
- Hány százaléka volt ennek a szelektív hulladék? (*kerekítsd egy tizedesjegyre a kiszámított értéket*)
- A vegyesen begyűjtött kommunális hulladék 37,5%-a tartalmazott újrahasznosítható anyagokat. Ez alapján további hány tonna hulladékot lehetett volna még anyagfajtánként szétválogatva, azaz szelektíven begyűjteni?

Megoldások:

- $500 + 67 = 567$ ezer tonna
- $(67 / 567) * 100 = 11,8\%$
- $500 * 0,375 = 187,5$ ezer tonna

⁶ https://www.fkf.hu/storage/app/media/Kiadvanyok/valogassunk_okosabban.pdf
(letöltve: 2022.09.15.)

A 2. feladat szövege:

Magyarországon évente összesen mintegy 80 millió tonna szilárd hulladék (szemét) keletkezik, aminek nagy része *termelési hulladék* és „csak” 4,3 millió tonna a *települési hulladék*.⁷

Kérdések:

- Az összes szemétnek hány százaléka a termelési hulladék (ami a gazdálkodó szervezetek tevékenysége során képződik)? (hagyd meg három tizedesjegyig a kiszámolt értéket)
- Évente hány millió kg a települési hulladék (ami a háztartásokban és a háztartásokon kívüli közintézményekben képződik)?
- Ha az emberi fogyasztás során keletkező éves szilárd háztartási hulladék mennyiségét 250 kg/fő-nek vesszük, akkor havonta, illetve naponta hány kg az egy főre jutó keletkezett szemét nagysága? (Az egy hónapra számolt adatot kerekítsd két tizedesjegyre, viszont az egy napra kiszámított mennyiséget kerekítsd egész számra!)

Megoldások:

- termelési hulladék: $80 - 4,3 = 75,7$ millió tonna, részaránya az egészből: $(75,7 / 80) * 100 = 94,625\%$
- mértékváltás (tonna és kg között): $4,3 * 1000 = 43.000$ kg települési hulladék évente
- havonta: $250/12 = 20,83$ kg/fő, naponta (átlagosan 30 nappal számolva egy hónapban): $20,83 / 30 = 0,69$ kg/fő, egész számra kerekítve: 1 kg/fő

Lehetséges példafeladat Történelem tantárgyból**A feladat szövege:**

Már az ókori görögök is rendeletekkel szabályozták a hulladékok elhelyezését, ugyanis az ókori Athén volt az első nagyváros, amely i. e. 500 körül rendeletet hozott települési hulladéklerakó létesítésére, másfél kilométerre a városfalaktól. A császárkori Rómában megszervezték az első (ingyenes) köztisztasági vállalatot: lovas kocsikkal szállították el a milliós város szemetét a hulladéklerakóba. A szelektalok.hu oldalon⁸ összegyűjtötték, hogy milyen változásokon esett át a hulladékkezelés az ókortól egészen napjainkig.

Kérdések:

- Keresd fel az interneten a fent hivatkozott oldalt és onnan gyűjtsd ki (másold ki) *csak a magyar vonatkozású történéseket!*
- Mi volt a „*fertálmester*” feladata?

⁷ <http://www.vhkn.hu/Szolgáltatások/Jo-tudni/Szelektiv-hulladekgyujtes1/Telepulesi-szilard-hulladek> (letöltve: 2022.09.15.)

⁸ <http://szelektalok.hu/a-hulladek-vazlatos-tortenete-az-okortol-napjainkig/> (letöltve: 2022.09.12.)

- c) Magyarországon az első környezetvédelmi törvény 1976-ban született, de melyik évben fogadták el „a környezet védelmének általános szabályairól” szóló új, jelenleg is hatályban lévő *környezetvédelmi törvényt*?
- d) Melyik évben fogadták el a „*hulladékról*” *szóló új törvényt*, amely felváltotta a korábbi hulladékgazdálkodásról szóló 2000. évi törvényt?

Megoldások:

- a) Magyar vonatkozásúak:

A XV. századtól a bányászat a mai Magyarország területén már olyan méreteket öltött, hogy a középkori bányák hulladékai napjainkban is környezeti kockázatot jelentenek.

1731 – Buda: “Fertálymester” címen megbízottat neveztek ki, akinek a város tisztaságának felügyelete lett a feladata.

1771 – Buda: Rendeletben írták elő, hogy az utcát minden ház tulajdonosának hetente egyszer fel kellett sepernie a ház előtt. A szemétszállító kocsiknak reggel 8 előtt el kellett hagyniuk a várost.

1830 – Pest: A város két helyen jelölt ki városi hulladéklerakót. Más helyeken megtiltották a lerakást.

1895 – Budapest: A tarthatatlan állapotok javítása érdekében vállalkozókat vonnak be a hulladék elszállításába. A szentlőrinci Cséry telepen hulladékvalogató is működött, melyre többszöri átrakás után napi 50-60 vagon hulladékot szállítottak vasúton.

1995 – Magyarország: Környezetvédelmi törvény elfogadása: 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól.

2000 – Magyarország: Hulladékgazdálkodási törvény (Hgt.), melyet 2012-ben lecseréltek.

2000 – Kárpát-medence: Tiszai ciánszennyezés. 100 ezer m³ cianid- és nehézfém-tartalmú szennyvíz zúdult az élővilágra.

2010 – Magyarország: Ajkai vörösiszap-katasztrófa. Tíz ember meghalt és százötvenen megsérültek az egyik vörösiszap zagyártározó gátszakadása nyomán.

2012 – Magyarország: “Új” hulladék törvény (Ht): 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról, melyet a hulladékgazdálkodásról szóló 2000. évi XLIII. törvényt váltotta fel (Hgt.).

- b) A „fertálymesternek” a város tisztaságának felügyelete volt a feladata.

c) 1995-ben

d) 2012-ben

Lehetséges példafeladat Biológia tantárgyból

A feladat bevezető szövege:

Sok hulladék nagyon nehezen bomlik le a környezetben, éppen ezért fontos, hogy ne csak úgy „kidobáljuk” a szemetünket, vagy éppen eldobáljuk, hanem

gondoskodjunk annak megfelelő elhelyezéséről és kezeléséről. Ezért sem mindegy, hogy például szelektíven gyűjtjük-e a hulladékot és megpróbáljuk-e újra felhasználni.

Kérdés:

Mennyi idő alatt bomlanak le a természetben az alábbi hulladékfajták? Párosítsd össze a hozzá tartozó lebomlási idővel! (a számokhoz írd oda a megfelelő betűket)!

4. táblázat: Hulladékfajták és lebomlási idejük (feladat)

Hulladékfajta	Lebomlási idő
1. üveg	a 3-4 hét
2. műanyag pohár (habosított)	b 10-12 év
3. bőrcipő	c 5 év
4. banánhéj	d 1-2 millió év
5. műanyag palack	e 550 év
6. műanyag szatyor	f 200-1000 év
7. kartonpapír	g 200-500 év
8. cigarettacsikk	h 50 év
9. papírtáska (papír szatyor)	i 1 hónap
10. horgászszinór, damil	j 450 év
11. gumicsizma	k 50-80 év
12. alumínium konzervdoboz	l 2 hónap
13. tejesdoboz	m 25-40 év
14. eldobható pelenka	n 600 év
15. nejlonzacskó	o 10-100 év

Forrás: <https://www.etk.pte.hu/public/upload/files/hirek/2018/09/csomagolas.pdf>
(letöltve: 2022.09.20.) alapján átdolgozva (2022)

1. - ... 2. - ... 3. - ... 4. - ... 5. - ...
6. - ... 7. - ... 8. - ... 9. - ... 10. - ...
11. - ... 12. - ... 13. - ... 14. - ... 15. - ...

Megoldás:

1. - d 2. - h 3. - m 4. - a 5. - j
6. - f 7. - l 8. - b 9. - i 10. - n
11. - k 12. - g 13. - c 14. - e 15. - o

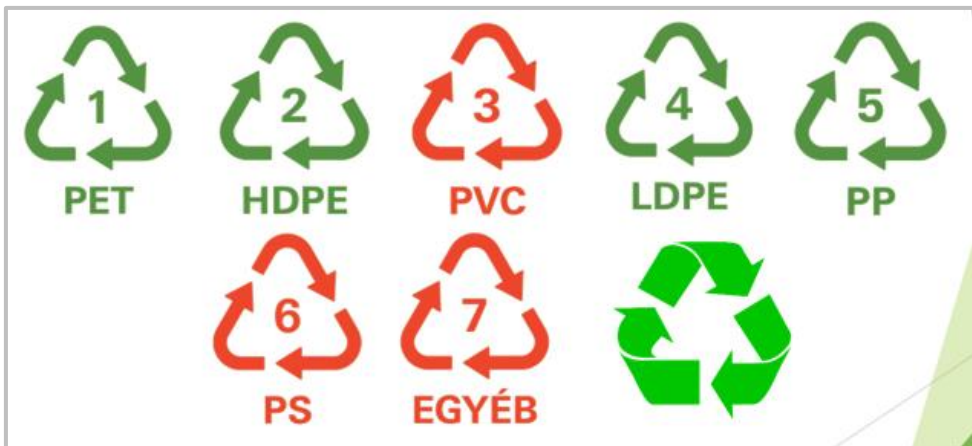
Lehetséges példafeladat Kémia tantárgyból

A feladat bevezető szövege:

A hulladékgazdálkodás terén a legnagyobb kihívást a *műanyagok* jelentik. A műanyag hulladékok nagy része a háztartásokból és az élelmiszeriparból kerül ki, elsősorban csomagolóanyagok formájában. Az Európai Unió (EU) által kitűzött cél, hogy 2025-re az összes csomagolási hulladék 65%-a újrafeldolgozásra kerüljön, és hogy a műanyag palackok legalább 25%-ban újrahasznosított alapanyagból készüljenek (Újrahasznosítási kisokos, 2019).

Kérdések:

- a) Az ún. PIC kód (Packaging Identification Code) alapján hét műanyag típust különböztetünk meg. Ezek jelzik a műanyag fajtáját, amelynek az újrahasznosítást megelőző gyűjtésnél, válogatásnál van jelentősége.



8. ábra: Hét műanyag típus jelölése a terméken, illetve a csomagoláson a PIC-kód alapján, és az újrahasznosítás nemzetközi jelképe

Forrás: Újrahasznosítási kisokos (2019) alapján szerkesztés (2022)

Jelölés a terméken, illetve a csomagoláson:	Kiegészítő betűjelzés (rövidítés):	Írd ide, hogy mit jelöl az adott rövidítés?
1	PET	.....
2	HDPE	.....
3	PVC	.....
4	LDPE	.....
5	PP	.....
6	PS	.....
7	egyéb	---

- b) Melyek azok, amelyek *újrafeldolgozhatók* és így a megfelelő szelektív hulladékgyűjtőbe (házhoz menő szelektív, gyűjtősziget, hulladékudvar) kerülhetnek?
- c) Melyek azok, amelyek *nem újrafeldolgozhatók* és ezért a kommunális hulladékgyűjtőbe kell dobni?
- d) Nézz utána az interneten, milyen néven szoktak hivatkozni az újrahasznosítás nemzetközi jelképére? Azt jelzi, hogy a termék újrahasznosításra alkalmas.

Megoldások:

a)

Jelölés a terméken, illetve a csomagoláson:	Kiegészítő betűjelzés (rövidítés):	Írd ide, hogy mit jelöl az adott rövidítés?
1	PET	polietilén-tereftalát
2	HDPE	nagy sűrűségű polietilén
3	PVC	polivinil-klorid
4	LDPE	kis sűrűségű polietilén
5	PP	polipropilén
6	PS	polisztirol
7	egyéb	---

- b) újrafeldolgozhatók (zöld színűek): 1, 2, 4, 5 számmal jelöltek
- c) nem újrafeldolgozhatók (piros színűek): 3, 6, 7 számmal jelöltek
- d) Möbius-szalag (vagy Möbiusz-szalag)

Lehetséges példafeladat Földrajz tantárgyból

A feladat szövege:

A veszélyes hulladékokat kiemelkedően fontos szelektíven gyűjteni, hogy az erre kijelölt hatóságok szakszerűen megsemmisítsék, ártalmatlanítsák azt.

Kérdések:⁹

- a) Az alábbiak közül válaszd ki, melyik számít veszélyes hulladéknak!
1. lemerült szárazelemek
 2. megsavanyodott tej
 3. lejárt szavatosságú gyógyszerek
 4. kiégett kompakt fénycsövek
 5. kiürült flakonok, tubusok
 6. használt sütőolaj
 7. penészes zöldségek, gyümölcsök
 8. elromlott laptop
 9. elromlott irodai eszközök

⁹ https://www.ofi.hu/sites/default/files/attachments/hulladekok_csoportmunka_feladat_9-10.evf_3.docx alapján (letöltve: 2022.09.22.)

b) Mondd meg, hogy ezeket a veszélyes hulladékokat hol lehet leadni!

A lehetséges leadási helyek (írd oda mellé, hogy ott mit adnál le):

Gyógyszertárak	.....
Használtelem-gyűjtő tartályok (iskolákban, áruházakban)	.....
Benzinkutak	.....
Elektronikai hulladék-gyűjtő szigetek	.....
Használtfénycső-gyűjtőhelyek (áruházakban, műszaki üzletekben)	.....

Megoldások:

a) A veszélyes hulladékok (a megadottak közül):

1. használt szárazelemek
3. lejárt szavatosságú gyógyszerek
4. kiegészített kompakt fénycsövek
6. használt sütőolaj
8. elromlott laptop

b) Leadási helyek:

Leadási helyek:	Mit lehet ott leadni?
Gyógyszertárak	<i>lejárt szavatosságú gyógyszerek</i>
Használtelem-gyűjtő tartályok (iskolákban, áruházakban)	<i>szárazelemek, gomelemek, akkumulátorok</i>
Benzinkutak	<i>használt sütőolaj, szerves oldószerek</i>
Elektronikai hulladék-gyűjtő szigetek	<i>használt elektronikai berendezések (rossz laptop, mobiltelefon)</i>
Használtfénycső-gyűjtőhelyek (áruházakban, műszaki üzletekben)	<i>használt fénycsövek és kompakt fénycsövek</i>

Befejezésül

A fenti példákban is láthattuk, hogy a környezetvédelmi és fenntarthatósági kérdések lényegében bármelyik tantárgy keretében megjelenhetnek. Az itt bemutatott példák ugyan a gimnáziumi 9-10. évfolyam számára készültek, de más évfolyamokon és más tárgyakhoz is lehet hasonlókat kitalálni, vagy a tantárgyakhoz készített munkafüzeteket használni.

Jó hír, hogy a Kék Bolygó Alapítvány a további fejlesztésen dolgozik, és már készül a fenntarthatósági program az általános iskolák felső tagozata számára is, az 5-6. osztályos anyagok várhatóan 2023 szeptemberére készülnek el (Ütőné, 2022).

Fontos cél tehát, hogy a fenntarthatóság teret kapjon a hazai általános iskolákban is, de itt jegyezzük meg, hogy a fenntarthatóság nem csak a köznevelési intézmények szintjén került ennyire előtérbe az elmúlt években, hanem a felsőoktatási intézmények is igen aktívak e tekintetben, így például a Soproni Egyetem is elkötelezett a „Zöld Egyetem” koncepció szellemében a fenntartható és környezetbarát működés mellett. Ez a szemlélet az oktatott tantárgyakban és a kutatásokban is nagy hangsúlyt kap.¹⁰

Irodalomjegyzék

- Czippán K. – Havas P. – Victor A. (2010): Környezeti nevelés a fenntarthatóságért. In: Vásárhelyi J. (szerk.): Nemzeti Magyar Környezeti Nevelési Egyesület Stratégia 2010. Magyar Környezeti Nevelési Egyesület. 33–41. Letöltve: 2022.10.05. <https://mek.oszk.hu/13400/13463/13463.pdf>
- EUR-Lex. (2013): Fenntartható fejlődés. Glosszárium az összefoglalókhöz. Az Európai Unió Kiadóhivatala. Letöltve: 2022.10.05. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=LEGISSUM:sustainable_development
- Fenntarthatóság tanításának módszertana című módszertani útmutató (pedagógiai kézikönyv). https://www.tankonyvkatalogus.hu/pdf/OH-FNT1112MA__kezikonyv.pdf
- Fenntarthatósági kerettanterv 9-10. évfolyam. Letöltve: 2022.10.02. https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/kerettanterv/Fenntarthatosagi_kerettanterv_9_vs_10_evf.docx
- Fenntarthatósági kerettanterv 11-12. évfolyam. Letöltve: 2022.10.02. https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/kerettanterv/Fenntarthatosagi_kerettanterv_11-12.docx
- Havas P. (2001): A fenntarthatóság pedagógiai elemei. *Új Pedagógiai Szemle*, 2001/9. szept. 3–16. és okt. 24–32. Letöltve: 2022.10.04. <https://folyoiratok.oh.gov.hu/uj-pedagogiai-szemle/a-fenntarthatosag-pedagogiai-elemei>
- Horváth M. (2022): Fenntarthatóság pedagógiája, Ökoiskola. 2022. április 21. Oktatási Hivatal Debreceni Pedagógiai Oktatási Központ. Letöltve: 2022.10.04. https://www.oktatas.hu/kozneveles/pok/debrecen/debrecen_fenntarthatosag
- Kaposi J. (2012): Nemzeti alaptanterv – kerettantervek – helyi tantervek (2012–2013). *Történelemtanítás*, 47(2-4):1–9. Letöltve: 2022.10.08. http://epa.oszk.hu/01900/01954/00010/pdf/EPA01954_tortenelemtanitas_03_02_08_Kaposi.pdf

¹⁰ <http://greenuniversity.uni-sopron.hu/kezdooldal> (letöltve: 2022.10.10.)

- Újrahasznosítási kisokos (2019). Letöltve: 2022.09.21.
https://www.nestle.hu/sites/g/files/pydnoa246/files/2019-10/Nestle%20Ujrahasznositasi%20kisokos_2019.pdf
- Ütőné Visi J. (2022): Fenntarthatóság: új tantárgy a középiskolában. Geometodika, 2022-07-21. Letöltve: 2022.10.02.
<https://geometodika.hu/2022/07/21/fenntarthatosag-uj-tantargy-a-kozepiskolaban/>
- Válogassunk okosabban! (2016) kiadvány. Letöltve: 2022.09.15.
https://www.fkf.hu/storage/app/media/Kiadvanyok/valogassunk_okosabban.pdf
- Zöld Föld tankönyv. Letöltve: 2022.09.10.
https://www.tankonyvkatalogus.hu/pdf/OH-FNT910TA__teljes.pdf
- Zöld Föld munkafüzet. Letöltve: 2022.09.10.
https://www.tankonyvkatalogus.hu/pdf/OH-FNT910MA__teljes.pdf
- Zöld Föld haladóknak tankönyv. Letöltve: 2022.09.10.
https://www.tankonyvkatalogus.hu/pdf/OH-FNT1112TA__teljes.pdf
- Zöld Föld haladóknak munkafüzet. Letöltve: 2022.09.10.
https://www.tankonyvkatalogus.hu/pdf/OH-FNT1112MA__teljes.pdf
- Zöld Föld Tanári Kézikönyv. Letöltve: 2022.09.10.
https://www.tankonyvkatalogus.hu/csatolmanyok/Zold_Fold_tanari_kezikonyv_vegleges.pdf

Jogszabályok:

- 100/1997. (VI. 13.) Korm. rendelet az érettségi vizsga vizsgaszabályzatának kiadásáról. Letöltve: 2022.10.05.
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99700100.kor>
- 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról. Letöltve: 2022.10.05.
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1200110.kor>
2011. évi CXCV. törvény a nemzeti köznevelésről. Letöltve: 2022.10.04.
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100190.tv>

Internetes hivatkozások:

- A hulladék vázlatos története, az ókortól napjainkig. Letöltve: 2022.09.12.
<http://szelektalok.hu/a-hulladek-vazlatos-tortenete-az-okortol-napjainkig/>
- A hulladékok (Tanári útmutató). Letöltve: 2022.09.22.
https://www.ofi.hu/sites/default/files/attachments/hulladekok_csoportmunka_feladat_9-10.evf_3.docx alapján
- ENSZ Fenntartható fejlődési célok ábra az Alapvető Jogok Biztosának Honlapján. Letöltve: 2022.10.03.
<https://www.ajbh.hu/-/ensz-fenntarthato-fejlodesi-celok-sustainable-development-goal-sdg->
- Kék Bolygó Alapítvány honlapja. Letöltve: 2022.10.01.
<https://kekbolygoalapitvany.hu/>

Közismereti érettségi vizsgatárgyak 2024. május-júniusi vizsgaidőszaktól érvényes vizsgakövetelményei: Fenntarthatóság tantárgy részletes érettségi vizsgakövetelményei (kiadta: Prof. Dr. Kásler Miklós miniszter 2022. május 13-án).
Letöltve: 2022.10.05.

https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/erettségi/vizsgakövetelmények2024/fenntarthatóság_2024.pdf

Mennyi idő alatt bomlanak le az általunk használt anyagok a környezetben?

Letöltve: 2022.09.20.

<https://www.etk.pte.hu/public/upload/files/hirek/2018/09/csomagolas.pdf>

Soproni Egyetem „Green University – Zöld Egyetem” kezdőoldala. (A honlap tartalmi felelőse: Dr. habil. Polgár András egyetemi docens). Letöltve: 2022.10.10.

<http://greenuniversity.uni-sopron.hu/kezdooldal>

Tematikus óratervek, mintaprojektek 2022. Letöltve: 2022.09.07.

<https://www.fenntarthatosagi.temahet.hu/letoltheto-oratervek>

Veszprémi Hulladékgyűjtési Közszolgáltató (VHK) Nonprofit Kft. honlapja.

Letöltve: 2022.09.15.

<http://www.vhkn.hu/Szolgaltatasok/Jo-tudni/Szelektiv-hulladekgyujtes1/Telepulesi-szilard-hulladek>