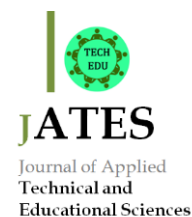




<http://jates.org>

**Journal of Applied  
Technical and Educational Sciences  
jATES**

ISSN 2560-5429



---

## **Variations on the possibilities of the development during English lessons**

Molnárné Dr. László Andrea

*Bálint Márton Elementary and Secondary School, Törökbálint, 2045, Hungary, [molnarne7@gmail.com](mailto:molnarne7@gmail.com)*

---

### **Abstract**

As early as 1944, Roosevelt raised the question how to develop STEM skills in education. According to current estimates, in 2020 (!) there were 900,000 jobs in the European Union requiring STEM skills due to a shortage of skilled labor. What's more, these positions are considered to be "bottleneck vacancies. In my view, it is the duty of every teacher to take conscious personality development into his or her lessons. With my work, I make an attempt to show how STEM skills can be developed in a foreign language class, especially in English classes. The location of the research is the II. Ferenc Rákóczi Hungarian-English Bilingual Primary School in Székesfehérvár and Márton Bálint Primary and Secondary School in Törökbálint. The students who participated in the research are from the age of six to sixteen. The total number of students is about two hundred. The research was started in 2015. The research was conducted in English, Geography and civilization classes. The students participated in the research have 3-5 lessons per week. The research expands the scope of methodological innovation and is currently in the early stages of observation. The present research must be carried out applying statistical methods in order to confirm the hypothesis. According to the current state of research by expanding the types of tasks used in language classes, students' STEM skills can be improved.

*Keywords:* STEM; English lesson; environmental education; ASEF; NOBEL PRIZE TEACHER SUMMIT;

---

## **Variációk egy angolóra fejlesztési komplexitásának lehetőségeire**

Molnárné Dr. László Andrea

*Bálint Márton Általános és Középiskola, Törökbálint, 2045, Magyarország [molnarne7@gmail.com](mailto:molnarne7@gmail.com)*

---

### **Absztrakt**

Roosevelt már 1944-ben felvetette annak a kérdését, hogy miképp lehetne a STEM készségek fejlesztését az oktatásban megjeleníteni. Jelenlegi kimutatások alapján 2020-ban (!) az Európai Unióban 900.000 STEM készséget igénylő munkakör lesz üres, képzett munkaerőhiány miatt. Sőt mi több, ezek a pozíciókat "bottleneck vacancies"-nak tituláltatnak, azaz olyanoknak, amelyeknek betöltése, akár munkaerő kölcsönzéssel, akár komoly toborzó akciókkal se megoldható. Nézeteim szerint minden pedagógus kötelessége a munkaerőpiaci elvárásokat figyelembe véve tudatos személyiségfejlesztést végezni óráin, túl azon, hogy a lexikai ismereteket átadja. Munkámmal arra teszek kísérletet, hogy bemutassam miképp fejleszthetők a STEM készségek az idegen nyelvi órán, konkrétan az angol órákon. A kutatás színhelye a Székesfehérvári II. Rákóczi Ferenc Magyar-Angol Két Tanítási Nyelvű

Általános Iskola, illetve a Törökbálinton található Bálint Márton Általános és Középiskola volt. A kutatásban részt vevő diákok első osztálytól nyolcadikig vettek részt, illetve a középiskolások közül a kilencedik, tizedik osztályosok. A tanulók létszáma összesen kétszázra tehető. A kutatás 2015-ben kezdődött, azaz hatodik éve tart. A kutatás angol, angol nyelvű földrajz, illetve civilizáció órákon történt, egy-egy diákra levetítve heti 3-5 órában. A kutatás a módszertani innováció tárgykörét bővíti, jelenleg a megfigyelés kezdeti szakaszában van. Jelen kutatás mindenképp statisztikai módszerekkel folytatandó a hipotézis beigazolásának érdekében. A nyelvórán használt ilyen típusok feladatok bővítésével a diákok STEM készségei javíthatók- a kutatás jelenlegi állapota szerint.

*Kulcsszavak:* STEM; környezeti nevelés; angolóra; ASEF; NOBEL PRIZE TEACHER SUMMIT;

## 1. Bevezető

A 2011. évi CXC törvény első bekezdésében ez áll: *„A törvény célja olyan köznevelési rendszer megalkotása, amely elősegíti a gyermekek, fiatalok harmonikus lelki, testi és értelmi fejlődését, készségeik, képességeik, ismereteik, jártasságaik, érzelmi és akarat tulajdonságaik, műveltségük életkori sajátosságaiknak megfelelő, tudatos fejlesztése révén, és ezáltal erkölcsös, önálló életvitelre és céljaik elérésére, a magánérdeket a köz érdekeivel összeegyeztetni képes embereket, felelős állampolgárokat nevel.”*

Hiszem, hogy célokat elérni csak abban az esetben lehet, ha tudjuk mi a cél. Minden, az országban élő állampolgárnak céljának kell lennie, hogy a munkaerőpiacon megállja a helyét, hiszen csak így lesz képes önálló életvitelre. Amennyiben azt szeretnénk, hogy a ma még diákkorban lévő honfitársaink megállják a helyüket a munkaerőpiacon, abban az esetben figyelniük kell azokat a tényezőket, amik ehhez szükségesek. Másképp szólva, nekünk, pedagógusoknak, akik azon kell, hogy fáradjunk nap mint nap, hogy a köznevelési törvényben foglaltaknak eleget tegyünk és a diákokat a céljaik eléréséhez segítsük, elvitathatatlanul feladatunknak kell lennie, hogy figyelemmel kísérjük a munkaerőpiaci elvárásokat és erre felkészítsük a diákjainkat. Melyek a munkaerőpiaci elvárások? Erről számos hosszú tanulmány ad közre különböző kutatási eredményeket. Két tény mindegyikben azonos: a munkaerőpiaci elvárások a személyiségjegyek tekintetében nagyon gyorsan változnak, de a STEM mint készség, már nagyon régóta és még nagyon sokáig nélkülözhetetlen lesz, és nemcsak a munkaerőpiaci boldoguláshoz, hanem a minden napi élet megéléséhez is (Vidergor, 2018).

Roosevelt már 1944-ben kijelentette, hogy óriási szükség van STEM skillek ismeretére, ebből adódóan az oktatásba való bevezetését sürgette. Az Amerikai Egyesült Államok legtöbb iskolájában a tantárgyak sorában létezik egy STEM nevű tantárgy, ami tulajdonképpen a természettudományos tantárgyak bevezetője (English, 2016). De a mi gyakorlatunkkal ellentétben nincsenek absztrakt fogalmak, számolások, csak kísérletezés, megfigyelés.

A tény jelentőségét bizonyítja az is, hogy az Amerikai Egyesült Államokban már 2009-ben elfogadták a STEM Education Coordination Act –t, azaz a STEM oktatás koordinálását szabályzó jogszabályt. Ezen kívül több törekvésük is van, példának okáért kidolgoztak egy STEM oktató csomagot, ami az óvodás kortól az egyetemig próbálkozik a STEM készségek javításával (Siekmann & Korbel, 2016).

Egyes források a STEM készségeket egyenesen a 21. század írástudásának nevezik. Aki ebben nem mutat eredményességet írástudatlannak tekinthető (Dochshanov & Tramonti, 2017).

A fentiek alapján azt gondolom tehát, hogy amennyiben nem szeretnénk írástudatlan társadalmat nevelni, minél hamarabb oda kell figyelni arra, hogy a STEM készségek fejlesztése napi szinten beépüljön a pedagógiai/oktató-nevelő munkánkba. Meggyőződésem, hogy csak így tudunk eleget tenni a köznevelési törvény azon pontjának miszerint a diákokat fel kell vértetniük céljaik eléréséhez szükséges tudással.

Jelen cikk arra tesz kísérletet, hogy bemutassa miképp képes egy angolóra több célnak is megfelelni egyszerre. Miképp lehet nyelvi kompetenciákat fejleszteni, ugyanakkor STEM készségeket javítani, illetve környezettudatos szemléletet erősíteni.

## 2. Környezeti nevelés angolórán

A nyelvóra tökéletesen alkalmas arra, hogy a tantárgyak közti kapcsolódást, ezzel a globális látásmód kiszélesítést, a holisztikus nézőpont kialakítását megvalósítsuk. Mindezek mellett nemcsak az érettségi, hanem a nyelvvizsga is tartalmaz olyan témákat, amelyek elvitathatatlanul a környezettudatosságban való jártasság bizonyítását várják a jelölttől. Mind a nyelvvizsga, mind az érettségi megköveteli az olyan témákban való ismereteket, mint környezetszennyezés, szelektív hulladékgyűjtés, alternatív energiaforrások, újrahasznosítás, stb. Ebből az következik, hogy a felkészítő pedagógusnak komolyan kell figyelnie arra, hogy mind a négy nyelvi kompetenciát- olvasott-, hallott szövegértés, beszédkészség, íráskészség – fejlessze az adott témában, nem megfélekedve a meglehetősen bő szókincsről és lexikális anyagról.

Általában elmondható, hogy hazánkban használt tankönyvek is adnak megfelelő fogódzkodót a téma feldolgozásához, de értelemszerűen az interneten számos kiegészítésre alkalmas anyag lelhető fel. Nagyon sok olvasott és hallott szövegértés, beszédkészség javítására szolgáló honlap található ebben a témában. Youtube csatornák sokasága, hírportálok, tematikus honlapok támogatják az angoltanárokat abban, hogy a környezettudatos neveléshez szükséges

módszertani eszköztárat gazdagítsák. Jelen cikk két igen színvonalas kezdeményezést szeretne fókuszba állítani.

### 2.1. *Nobel Díj Bizottság kezdeményezése tanároknak*

A Stockholmban székelő Nobel Díjakat odaítélő bizottság felismerte, hogy nem elegendő a tudományos elismeréseket kiosztani, azok gyakorlati hasznát az oktatásban a lehető legintenzívebb módon kamatoztatni kell.

Ennek a célnak az elérése érdekében minden évben csúcstalálkozót rendeznek a világ tanárainak, ahol lehetőséget kapnak a Nobel díjban részesültek előadásait meghallgatni, illetve kerekasztal beszélgetéseken, közös csoportmunkákban részt venni, svéd iskolákat meglátogatni, nem elfeledkezve a kulturális programokról sem.

Ezért a munkáért felelős osztály egy igen színvonalas honlapot is működtet a tanárok számára, ahol kész tanórákat találnak az érdeklődő pedagógusok adott témákban. A környezetvédelemmel kapcsolatos honlapon a fenntartható fejlődés témára találhatunk konkrét feladatokat. Az előre elkészített feladatok ugyan meglehetősen magas szintű angoltudást igényelnek, de ez ösztönzés is lehet a diákok számára, illetve az oldal remekül használható differenciálás céljából. Az oldalon található tananyag önmagában is alkalmazható, de ki is egészíthetjük saját koncepcióink szerint. Azon kívül, hogy a diákok lexikális tudásának bővítésére alkalmazzuk, hogy mind a négy nyelvi készség fejlesztésére használjuk, remekül alkalmazható személyiségjegyek erősítésére is, mint a kíváncsiság fenntartása, kreativitás, problémamegoldó képességek erősítése.

### 2.2. *ASEF*

Az ASEF az ázsiai és európai tanárokat tömörítő egyesület, számos projekttel és együttműködési lehetőséggel. A környezetvédelem, mint kiemelt terület az ő munkásságuk fókuszában is áll. Ők azonban nem kész óraterveket kínálnak a pedagógusoknak, mint a Nobel Prize Teacher Summit eseményt szervező Nobel Prize Museum, hanem együttműködéseket, közös gondolkodást, közös tevékenységeket kezdeményeznek, koordinálnak. Mindazonáltal, hogy évente találkozókat szerveznek az érdeklődő tanároknak, ahol ezek a virtuális együttműködések valósággá is válhatnak, lehetőség van arra is, hogy diákjaink facebook csoportokhoz csatlakozva a világ bármely pontján élő diákközösséggel együtt dolgozzanak egy-egy környezetvédelmi, vagy egyéb témán. A classnet honlapon ezek a csoportok, és témák mind megtalálhatók, illetve a facebookon böngészve szintén elérhetők.

Élve ezzel a lehetőséggel a diákoknak nemcsak az angol tudása, hanem a csapatmunkához szükséges személyiségjegyei is fejlődnek, mindazonáltal interkulturális látókörük szélesedik, javul a kreativitásuk, a problémamegoldó képességeik, a logikus gondolkodásuk, érveléstechnikájuk. Mindazonáltal részt vehetnek egy projekt alapú tevékenységben, ami különös élményhez juttatja őket. Egyszerre alkotnak, javulnak a nyelvi kompetenciáik és STEM készségeik, és válnak részeseivé egy nemzetközi hálózatnak.

### 3. A STEM definíciója humán tárgyak esetében

A környezeti nevelés után térjünk át cikkünk másik fő pillérére a STEM készségek javításának jelentőségére. Természetesen STEM skilleket - a maga tisztaságában - nyelvórán fejleszteni nem lehet. Nem lehet ugyanazt az eredményt elérni, mintha a diák matematika, vagy bármely más természettudományos órákon venne részt. Támogatni, fejleszteni viszont lehet. A kutatásunk jelen állapota szerint az alábbi területek fejleszthetők nyelvórán biztonsággal:

- logikus gondolkodás,
- érveléstechnika,
- kreativitás,
- értelmes kérdésfeltevés,
- tervezés,
- „outside-the –box” gondolkodás,
- problémafelismerés, és megoldás fejlesztése,
- kritikus gondolkodás,
- kíváncsiság,
- csapatmunka.

Illetve vállalkozóbb kedvű kollégák hangsúlyt fektethetnek az alábbiak fejlesztésére is:

- kódolás,
- programozás alapjai,
- eszközhasználatról való félelem legyőzése,
- a kiegészítő mechanizmus figyelmen kívül hagyásának képessége.

#### 4. A STEM készségek fejlesztésének lehetőségei az angolórán

Az alábbiakban olyan feladattípusokat mutatunk be, amelyek alkalmasak a STEM készségek fejlesztésére mindazok mellett, hogy nyelvi készségeket is javítanak. A témát illetően pedig bármilyen, a nyelvvizsgán, illetve érettségien követelményként megjelenő témában alkalmazhatók, akár környezettudatos nevelés során is.

##### 4.1. Sudoku

Az egyik legjobb logikus gondolkodást és szókinccset egyaránt fejlesztő játék a „szósudoku” (1. ábra). Legegyszerűbb, ha egy megoldott Sudoku számjaihoz rendelünk szavakat, majd kitörlünk a hálónkból pár szót – ennek mennyisége függ a csoportunk szintjétől. Ennek a feladatnak előnye, hogy a gyerek többször leírja az adott szót, ezzel rögzül a helyesírása, az írás miatt rögzül maga a szó is, és a SUDOKU megfejtése közben a logikai gondolkodás is fejlődik.

<u>fame</u>	<u>promote</u>			<u>sweep</u>				
<u>elderly</u>			<u>working condition</u>	<u>proximity</u>	<u>fame</u>			
	<u>proximity</u>	<u>overlook</u>					<u>elderly</u>	
<u>overlook</u>				<u>elderly</u>				<u>promote</u>
<u>compete</u>			<u>overlook</u>		<u>promote</u>			<u>working condition</u>
<u>sweep</u>				<u>respect</u>				<u>elderly</u>
	<u>elderly</u>					<u>respect</u>	<u>overlook</u>	
			<u>compete</u>	<u>working condition</u>	<u>proximity</u>			<u>fame</u>
				<u>overlook</u>			<u>sweep</u>	<u>proximity</u>

1. ábra Szósudoku

Kisebkeknek készíthetjük képekkel is (2. ábra).



2. ábra Szósudoku képekkel

#### 4.2. *Kódolás és titkosírás*

A logikus gondolkodásmód fejlesztésének egyik opciója a kódolás. Az alábbi kódolt szöveg egy példa erre, ahol is arra a kérdésre kellett válaszolni, hogy „What’s the weather like today?” (Milyen az idő ma?) A megoldás: It’s foggy. (Ködös). A megoldáshoz a kiemelt betűket követő betűk összeolvasásával juthattak.

*„Dear Kristy,*

*We are having a lovely time in a new Zealand we are so pleased we came here. Kate, my friend is here too. Sun is always shining. The food is wonderful. Everything is great here. Everybody is kind. Come and visit us when you have some free time. I know I never want to leave.*

*All our love,*

*Brian”*

Természetesen bármilyen titkosírást alkalmazhatunk, számos lehetőségünk van, a számok, jelek esetleg az osztályban fellelhető tárgyak alkalmazására, aminek egyedül csak a képzelet szab határt. Általánosságban leszögezhető, hogy a diákok örömmel dekódolják az ilyen típusú feladatokat. Sőt, ők maguk is szívesen készítenek titkosírásos szövegeket, ami egy magasabb szintű gondolkodási folyamatot, kreativitást, precizitást vár el tőlük.

#### 4.3. *Melyik az a szó?*

Szintén a logikus gondolkodást kell elővenni, amikor a tanult szavakból megadunk párat magyarul. Majd az angol megfelelőjét jellemezzük. A jellemzésből kell kitalálni, hogy melyik szóra gondoltunk. Például:

*Az alábbi szavak angol megfelelőjére melyikre igazak az állítások? Mi ez a szó angolul?*

*cső, levél, gomb, baba, nagyszerű.*

*Van benn dupla mássalhangzó.*

*Két magánhangzó van benne.*

*A két magánhangzó ugyanaz.*

*Hat betűből áll.*

*Megoldás: letter- levél*

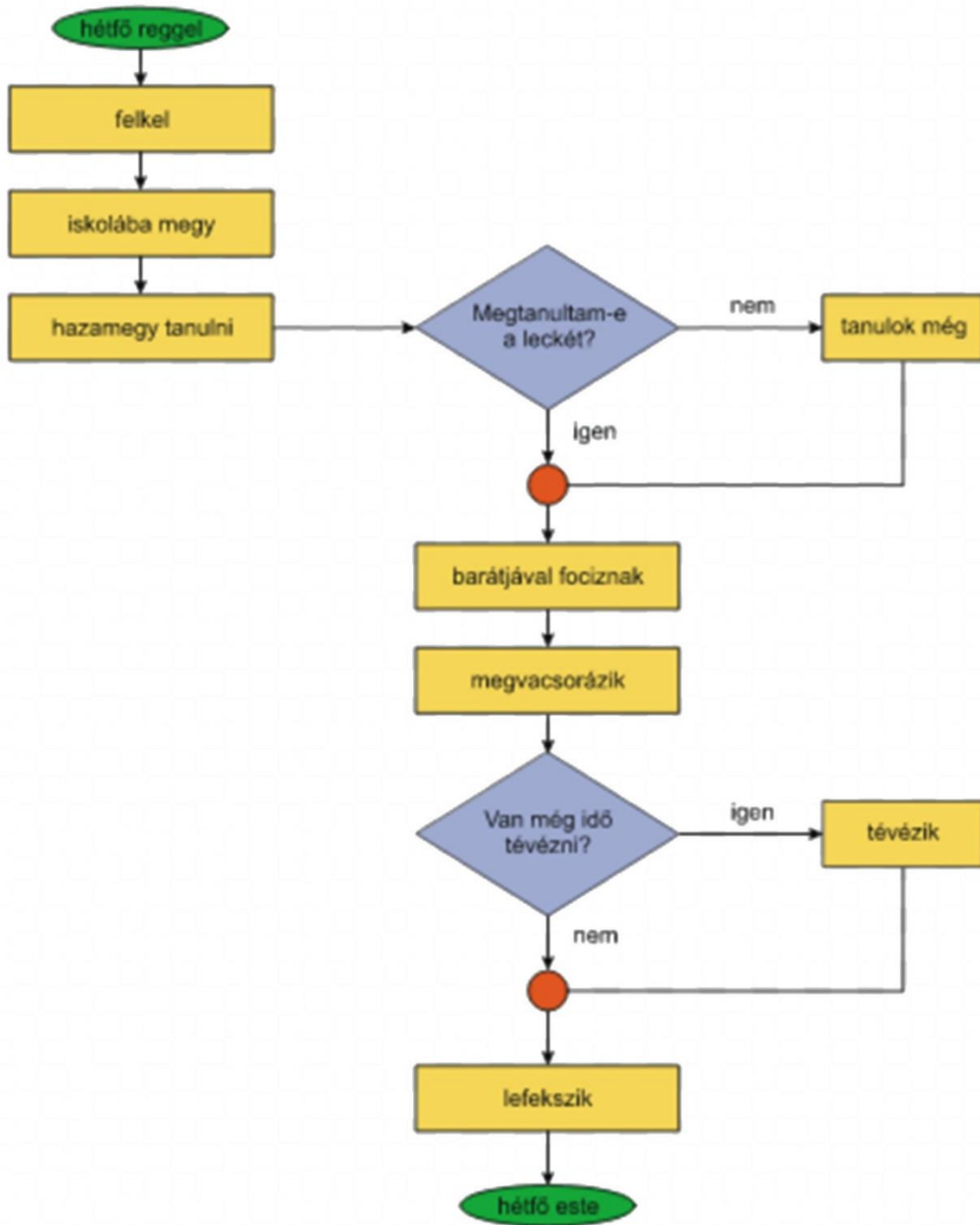
#### 4.4. Grafikus ábrákból fogalmazások

A különböző grafikus ábrák elemzése, megértése szintén egyfajta logikus gondolkodást igényel. Angolórán viszonylag gyakran kerülnek elő történetek, olvasmányok, sztorik. Ezek bármelyikéből készíthetünk folyamatábrát. Ebben az esetben a gyerekek feladata, hogy az ábrát elemezve visszaírják a történetet. Használhatjuk ezt a feladatot egyfajta bevezetőnek/ráhangelésnek az olvasmányunkhoz. Ezt követően elemezhetjük, megbeszélhetjük, hogy mekkora különbség van a különböző történetek közt és feltárhatjuk a különbségek okát. Ugyanakkor egy folyamatábrára szolgálhat szövegértési, szógyakorlási, bevésési feladatként is, abban az esetben, ha az olvasmány elolvasása után a gyerekek készítenek folyamatábrát a szövegből. Az első ilyen alkalommal nem haszontalan megtanítani a folyamatábrára nem túl bonyolult szimbólumrendszerét.

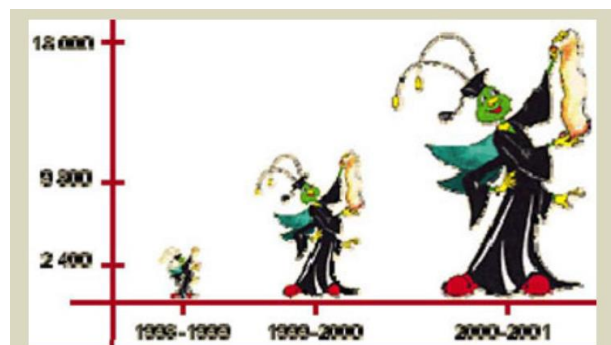
Az alábbi folyamatábrához adhatjuk ezt feladatként: *„Írj a lenti folyamatábrából történetet!”* (3. ábra)

A folyamatábrák mellett különböző diagrammok elemzése, készítése, vagy szöveggé alakítása hasonló készségeket fejlesztenek. Ezek a típusú feladatok tekinthetők teljesen komplexnek abban az értelemben, hogy egyidejűleg fejlesztik az elemző készséget, támogatják a matematika felvételin oly gyakran megjelenő diagramértelmezést, illetve a nyelvi íráskészséget. Amennyiben a feladatot úgy határozzuk meg, hogy adott diagramban felvetődő problémára tegyen megoldási javaslatot is a diák az általa megírt esszében, akkor a problémamegoldási képességei is javulnak. De használhatjuk a diagrammot egy érvelő esszé kiindulásához is. Pl. a lenti diagramm lehet egy érvelő esszé kiindulási alapja: *Érvelj a tanulmányi versenyek ellen/mellett kitérve az alábbiakra is: a grafikon szerint mikor indult ez a verseny?, mikor készült a grafikon?, hányszorosára nőtt a verseny népszerűsége az indítás óta?* (4. ábra).



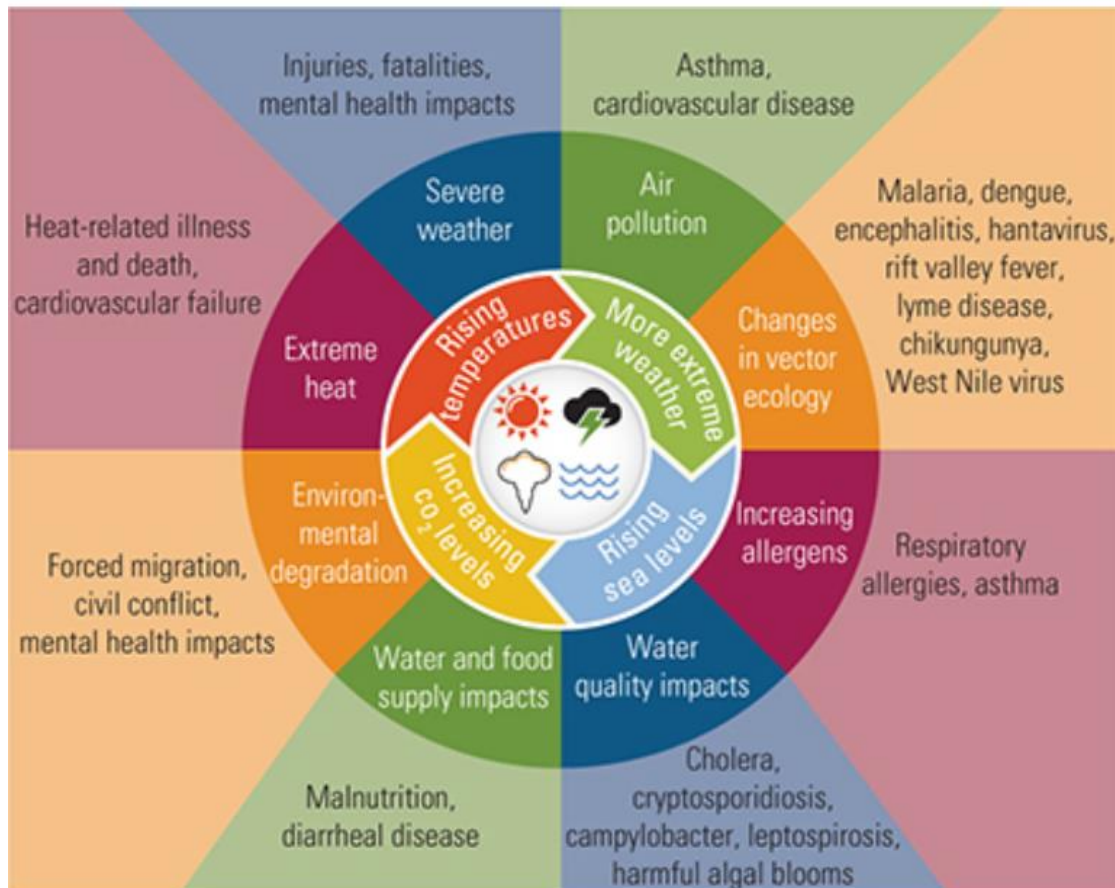


3. ábra folyamatábra a napirend tanításához



4. ábra Diagramm egy érvelő esszéhez

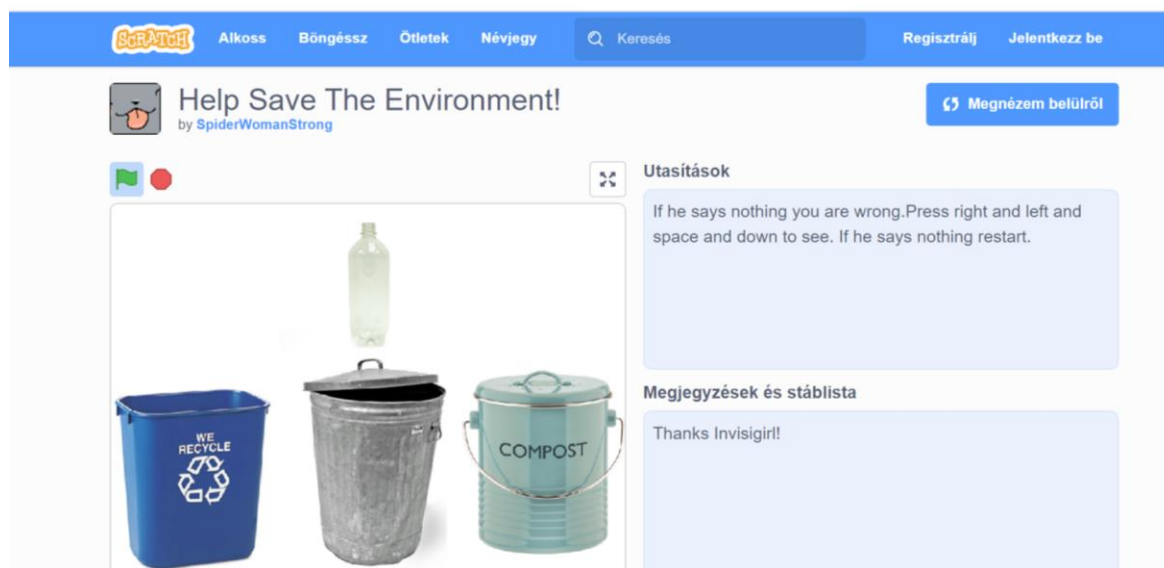
Az összefüggések megláttatásához, összetettebb diagram elemzéséhez, megértéséhez, ugyanakkor egészség/betegséghez tartozó szakszavak megtanításához, illetve a környezettudatos életmód jelentőségének felhívásához használhatjuk az alábbi ábrát (5. ábra). A megírandó fogalmazásnak adhatjuk ezt a címet: Az egészségügy és az éghajlatváltozás kapcsolata.



5. ábra Logikus gondolkodás, problémamegoldás fejlesztését segítő ábra az egészség/betegség/klimaváltozás témaköréhez

#### 4.5. Scratch programozás

A vállalkozóbb kedvű kollégák továbbléphetnek a programozás alapjainak fejlesztésére, és kérhetik a diákokat, hogy a tanult anyagból készítsenek scratch-es animációt (6. és 7. ábra). Az alábbiakban két olyan animáció áll, aminek viszonylag egyszerű a kódja, a diákok gyorsan megértik, a környezettudatos nevelést szolgálják és miután a diákok angolul írják a nyelvi készségeket is fejlesztik.



6. ábra A szelektív hulladékgyűjtés jelentőségére figyelmeztető scratch program



7. ábra Föld megvédéséről szóló scratch animáció

## 5. Egy konkrét tématerv

A fenti, általánosságban megfogalmazott feladatötletek után az alábbiakban egy konkrét témához, a klímaváltozáshoz kapcsolódó némileg rendhagyó tematikus tervet olvashatunk, ami egyszerre fejleszti a nyelvi kompetenciákat, a STEM készségeket, és javítja a környezettudatosságot.

A téma feldolgozása nyilvánvalóan angol nyelven történik angolórán, de jelen esetben magyarul olvashatóak az instrukciók. A tematikus terv abban az értelemben rendhagyó, hogy nem órákra történt a lebontás, inkább csak a téma kidolgozására kapunk jónéhány, egymásra épülő tevékenységjavallatot. Ezek szabadon kihagyhatók, vagy bővíthetők a rendelkezésre álló időnkéntől a diákok érdeklődésén át több faktort figyelembe véve.

Törekedtem arra, hogy - a fenti feladatokkal ellentétben - ezek a feladatok ne igényeljenek el túl sok felkészülési időt.

Természetesen nem rendelhető minden feladathoz egy, a STEM készséget fejlesztő kompetencia. Azt gondolom ez magától értetődő, hiszen a nyelvóra elsődleges feladat a nyelvi kompetenciák fejlesztése, csak másodsorban törekedhetünk egyéb skillek javítására. Hiszem, hogy mindent meg kell tennünk annak érdekében, hogy minél több ilyen feladattal lássuk el a diákjainkat, de realitásként kezelendő, hogy erre nem minden esetben nyílik lehetőség.

### 1. táblázat Tematikus terv egy, a környezetszennyezés megoldására szervezett kampány feldolgozására

tevékenység sorszáma	tevékenység célja	tevékenység megnevezése	fejlesztett STEM kompetenciák
1.	bevezetés	Írjunk fel a táblára olyan számokat, adatokat, amely a következő videóban el fognak hangzani. Pl. 100 év, 250 ember/perc, 7,7 milliárd, 70%. Majd kérjük meg a gyerekeket, hogy 1, mondjanak egy mondatot, amiben az a szám releváns lehet, vagy: 2, írjanak egy rövid történetet, amiben a fenti számok mind szerepelnek, vagy: 3, írjanak párbeszédet a fenti számokkal.  (Amennyiben nemrégiben tanultunk valamilyen nyelvtani igeidőt, kérhetjük a diákokat, hogy azt használják!)	kreativitás, értelmes kérdésfeltevés, kíváncsiság felkeltése
2.	érdeklődés felkeltése	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=l4XvkQDotoc">https://www.youtube.com/watch?v=l4XvkQDotoc</a> meghallgatása (A videó arról szól, hogy minden születésnapunkon ültetni kellene egy fát, és ha ezt mindenki megtenné a Földön, akkor annak milyen hatása lenne a környezetre!)	
3.	téma kifejtése	Kérjük meg a diákokat, hogy abból, amit a szövegből megértettek, írjanak egy kérdést, majd valakit felszólítva kérjenek választ a kérdésükre.	kérdésfelvetés
4.	témában való elmélyedés	(ha szükséges hallgassuk meg még egyszer a videót)	
5.	témában való elmélyedés	Térjünk vissza az első feladat számaira. Beszéljük meg, hogy mire utaltak a fenti számok a videóban.	
6.	témában való elmélyedés	Írjuk fel azokat a szavakat a táblára, amelyek valószínűsíthetően ismeretlenek a diákjainknak. Beszéljük meg a jelentésüket. (Pl.: assume, produce, reduce, pavement, stb.)	
7.	szavak gyakorlása	Kérjük meg a diákjainkat, hogy bármilyen logika szerint csoportosítsák a szavakat. Dolgozhatnak csoportokban. (Ez lehet nyelvi, pl. rendhagyó igék, nem rendhagyó igék, lehet egyszótagú, több szótagú, olyan, amiben több mássalhangzó van, mint 4, vagy kevesebb!) Bármilyen megoldás megfelelő, aminek a szabálya valóban megfelel a szavak tulajdonságainak. Minden jó csoportosítást fogadjunk el!	csoport munkában való dolgozás készségei, outside-the -box gondolkodás fejlesztése, kreativitás erősítése

8.	szavak gyakorlása	Kérjük meg a diákjainkat, hogy készítsenek kakuktktojást az újonnan tanult szavakból.	logikus gondolkodás, kreativitás fejlesztése
9.	szavak gyakorlása	A <a href="http://puzzlemaker.discoveryeducation.com/">http://puzzlemaker.discoveryeducation.com/</a> honlap segítségével különböző rejtvényeket készíthetünk a szavak gyakorlására. Az első számú melléklet tartalmaz ezekből kettőt.	kreativitás fejlesztése
10.		Térjünk vissza a videónkhoz. Beszéljük meg, hogy a fenti szavak milyen szövegek környezetben fordulnak elő.	
11.	téma kifejtése	A mentimeter.com honlap segítségével még egyszer mélyítsük el az elhangzottakat. Ehhez az alábbi feladatokat készíthetjük. (2. melléklet) 1, Adunk egy szót, és a diákok asszociálnak valamire, ami arról eszükbe jut. vagy: 2, adunk egy, környezetszennyezéssel kapcsolatos képet, és arról írjanak asszociációkat, vagy: 3, írjanak tagadó mondatokat a videóról.  A diákok által adott asszociációk megjelenése után megbeszélhetjük azokat.	asszociáció, out-side-the box gondolkodás fejlesztése
12.	témában való elmélyülés	Hozzunk létre az osztályban két csoportot. Kérjük meg az egyik csoportot, hogy gyűjtsenek érveket az évi faültetés mellett, míg mások a faültetés ellen. Szervezzünk egy disputát. (Itt taníthatunk vitánál használatos angol kifejezéseket is, de az asszertív kommunikáció alapjait is elsajátíthatjuk)	logikus gondolkodás, érveléstechnika fejlesztése
13.	témában való elmélyülés	A 3. mellékletben lévő képeket adjuk ki a diákoknak. Kérjük meg őket, hogy adjanak címet a képeknek, majd írjanak egy mondatot/bekezdést úgy, hogy mind kép tartalma, mind a videó témája (faültetés) benn legyen. Keressenek összefüggést a kép és a videó közt.	kreativitás fejlesztése, asszociációs készségek javítása
14.	téma	Kérjük meg a diákokat, hogy a videóban elhangzottakhoz hasonlóan, készítsenek egy hasonló kampányt a környezetünk megmentéséért. Ehhez adhatunk nekik egy ötletet pl. ezzel a videóval: <a href="https://www.kickstarter.com/projects/mymizu/mymizu-refill-and-say-byebye-to-plastic-bottles?fbclid=IwAR1TAnIq8Z9I2OU3WGCBx8USCUextLOgkBC0bvVdEMehCb7dRysHy-Otuew">https://www.kickstarter.com/projects/mymizu/mymizu-refill-and-say-byebye-to-plastic-bottles?fbclid=IwAR1TAnIq8Z9I2OU3WGCBx8USCUextLOgkBC0bvVdEMehCb7dRysHy-Otuew</a> Ez a videó a műanyag üveg számának csökkentésére szolgáló lehetőségről szól.  A kampánynál lényeges a tervezés, de olyan részletességgel kérhetjük a diákoktól, amilyen belefér az időnkbe. (Célközönség, időkorlát, média, reklám, ráfordítandó összeg, kiadások megteremtésének forrása, stb.) Készíttessünk SWOT analízist, amely szolgálhat a logikusgondolkodásuk, kockázatelemző képességük javítására! Akár ki is vitelezhetjük a kampányunkat.	tervezés, kreativitás, logikus gondolkodás, problémamegoldás, kockázatelemzés
15.	zárás előkészítése	Amennyiben vannak erre nyitott diákjaink, vagy mi magunk értünk hozzá, készíthetünk az eddigiekről témáról egy scratch animációt, vagy játékot, esetleg kvízt, vagy valamilyen applikációt.	programozás alapjai, tervezés, „kiegészítő mechanizmus figyelmen kívül hagyásának képessége”.
16.	befejezés, zárás	Fontos, hogy a témánkat olyan tevékenységgel zárjuk, ahol nemcsak összefoglaljuk a tanultakat, hanem a diákok feladata a lényeglátás, a jó kérdések feltevése. Így az egész témáról készíthetünk velük kahoot, vagy quiziz játékot zárásként.	lényeglátás, lényegkiemelés, kérdéstechnika javítása

## 6. Kitekintés

A kutatás jelenleg kezdeti fázisban van. Ahogy fentebb is látható volt megszületett egy olyan nyelvoktatási megközelítés konkrét feladattípusokkal, amely – hipotézisünk szerint – alkalmasak a STEM készségek nyelvórákon történő fejlesztésére. A következő lépés egy mérőeszköz kiválasztása, vagy elkészítése lesz, majd a hipotézis tesztelése, miszerint ilyen, vagy ehhez hasonló feladatok alkalmasak arra, hogy segítsék a diákok STEM készségeinek javulását.

## 7. Összegzés

A fentiekben bemutatásra került jó néhány olyan feladattípus, ami kicsit talán eltér a megszokottól, nem minden napi a nyelvi órák keretében. Az általam használt feladatokkal az alábbi tapasztalatokról adhatok számot:

Könnyű ezeket a feladatokat bevezetni, sikert elérni azokban az esetekben, amikor:

- 1, a diákok az első osztálytól kezdve ehhez szoktak hozzá, viszonylag nagy, heti (4-5) óraszámban.
- 2, a diákok találkoznak más órákon is hasonló típusú feladatokkal, megközelítésekkel.

Némi ellenállást tapasztaltam a középiskolások körében, akik elmondták, hogy addig, amíg nem én tanítottam őket a hagyományos fordítói módszerrel tanulták a nyelvet. A feladattípusokkal szemben felmerült ellenérzéseket hosszú, empátikus, türelmes beszélgetésekkel lehetett csak csökkenteni.

Szintén nehéz volt fejlődést látni a STEM készségekben azoknál a diákoknál,

- 1, akik nem több, mint heti három órában találkoztak csak ezzel a megközelítéssel,
- 2, akiknél a tévedéstől, a hibázástól való félelemérzet magas volt,
- 3, akik emiatt nehezebben vállalnak kockázatokat, jobban félnek az újtól, nem szívesen hagyják el a szüknek mondható komfortzónájukat.

Ezeknek a kompenzálása sokkal nagyobb kihívás elé állítja a pedagógust, mint a középiskolás diákok aggályainak legyőzése.

Ennek a megközelítésnek az alkalmazása során az elmúlt öt és fél évben az alábbi szakmai gondolatok, kérdések, dilemmák merültek fel:

1, A lexikális tudás átadása mellett a személyiségfejlesztés rengeteg időt emészt fel. Ez a két egymással párhuzamosan zajló folyamat (nyelvtanítás és STEM készségek fejlesztése) meglehetősen megnöveli a ráfordított idő mennyiségét. Ezzel összhangban az előírt tanterv csak ritkán teljesíthető.

2, Hiába fejlődik a diák STEM készsége, javulnak az ehhez tartozó részkompetenciái, ha az országos méréseken az intézmény nem az elvártnak megfelelően teljesít, - az előírt tanterv nem teljesítésének köszönhetően - akkor az intézményben folyó munka nem kap pozitív megítélést.

3, Ez a fajta szemlélet a pedagógusoktól külön készülést követel, ami pedig a tankönyv mellőzésével is járhat. A tankönyv mellőzését nem minden szülő veszi jó néven, aminek nem ritkán hangot is ad. Ez egyfajta konfliktust generálhat a pedagógus, a szülő és a vezetés közt.

Mindezek ellenére a világban folyó tendenciákat elemezve abban hiszek, hogy amennyiben meg akarjuk tartani, vagy növelni szeretnénk hazánk versenyképességét, továbbá eleget szeretnénk tenni a köznevelési törvény azon elvárásainak, hogy diákjainkat önálló életre alkalmas felnőtté neveljük, akkor nem kerülhetjük meg azt, hogy a napi munkánk során figyelmet fordítunk a STEM készségek javítására. Ennek hosszú távú megoldása a fent felvetett szakmai kérdések figyelembevételével történhet csak meg.

### **Irodalomjegyzék**

Dochshanov, A., & Tramonti, M. (2017). A Multidisciplinary Approach in STEM Education. In Conference Proceedings. The Future of Education (p. 68). libreriauniversitaria. it Edizioni.

Siekmann, G., & Korbel, P. (2016). Defining "STEM" Skills: Review and Synthesis of the Literature. Support Document 1. National Centre for Vocational Education Research (NCVER).

Vidergor, H. E. (2018). Teaching Future Thinking Literacy: Curriculum Design and Development. In Multidimensional Curriculum Enhancing Future Thinking Literacy (pp. 18-32). Brill Sense.

English, L. D. (2016). STEM education K-12: Perspectives on integration. International Journal of STEM education, 3(1), 1-8.

Kaszás Gy. (2011). Gondolkodjunk, mert vagyunk!, HVG Kiadó, Budapest.

Pólya Gy. (2000). A gondolkodás iskolája. Akkord Kiadó, Budapest.

Róka S. (2012). Logikaland. Typotex Kiadó, Budapest.

Internetes források:

<http://www.ewi-vlaanderen.be/en>,

<http://www.education.gouv.fr/>

<https://www.kickstarter.com/projects/mymizu/mymizu-refill-and-say-byebye-to-plastic-bottles?fbclid=IwAR1TAnIq8Z9I2OU3WGCBx8USCUextLOgkBC0bvVdEMehCb7dRysHy-Otuew>

<https://masfelfok.hu/2019/10/24/egeszsegugy-hatasa-klimavaltozas-who-korhaz-kibocsatas/>

<http://www.naturfagsenteret.no/>

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100190.tv>

<https://www.nobelprize.org/nobel-prize-lessons-sustainable-development/>

<https://www.platformbetatechniek.nl/extra/english>

<https://www.classnet.asef.org/asef-classnet-collaborations/find-an-activity/>

<https://scratch.mit.edu/projects/94409957/>

<https://scratch.mit.edu/projects/156352118/>

<http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/informatika/informatika/informatika-2-efolyam/algorithmusok-lerajzolas-egyszeru-formaban/folyamatabra-keszites-ertelmezese>

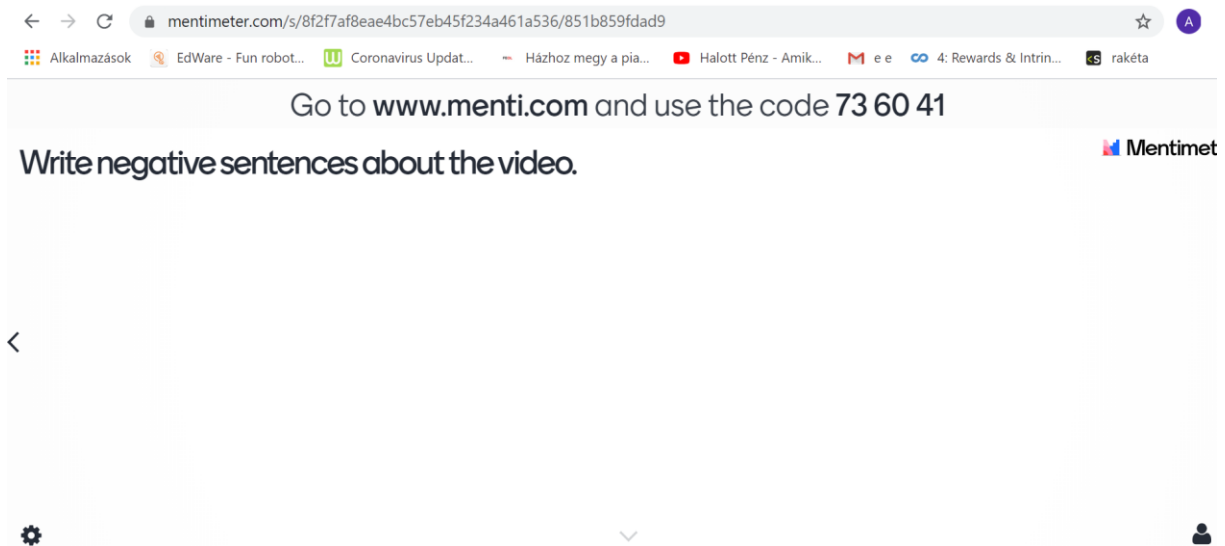
### **Rövid szakmai életrajz**

**Molnárné Dr. Andrea László Ph.D.** 1971-ben született Veszprémben. 1994-ben az ELTE Tanárképző Karán orosz-angol szakos, majd 2001-ben a Pannon Egyetemen középiskolai angoltanári diplomát szerzett. 2009-ben a Veszprémi Egyetem Nyelvtudományi Doktori Iskolájában védte meg doktori disszertációját. Több mint 20 éve támogatja, mentorálja a tehetséges gyermekeket számos publikációja született ebben a témában. Kutatótanár, fő kutatási témája a logikai gondolkodás és a kreativitás fejlesztésének lehetőségei / módszerei az idegennyelvórákon.

### **Melléklet 1**







### Melléklet 3

Környezetszennyezéssel kapcsolatos képek, amelyek alkalmasak a vizuális kreativitás, nyelvi kreativitás fejlesztésére, illetve a látszólag két egymáshoz nem kapcsolódó témák összekötésére.

