

**Startolj a jövőre!**

## **Játékos pályorientáció a 21. században**

*Kidolgozott digitális tananyagok, foglalkozástervezetek, alkalmazható módszertani ötletek pedagógusoknak*

*A pályorientációs anyag az*

**EFOP-3.2.5-17-2017-00029 azonosítószámú „Pályorientációs eszköztár szélesítése, kiemelten az MTMI készségek és kompetenciák fejlesztése a Gyulai Tankerületben”**

*című projekt keretén belül készült.*

**SZÉCHENYI** 



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## TARTALOMJEGYZÉK

<b>Előszó. Tűzoltó leszel vagy...?</b> .....	<b>4</b>
<b>I. A digitális kor kihívásai</b> .....	<b>6</b>
<i>A jól funkcionáló iskola</i> .....	6
<i>A munkaerőpiac elvárásai: a konvertálható tudás és a 21. századi készségek</i> .....	7
<i>Miért váltak fontossá a STEM-tantárgyak?</i> .....	9
<i>Mi lesz a bölcsészekkel?</i> .....	11
<i>Projektszemlélet az oktatásban</i> .....	13
<i>Programozás - az új világnyelv</i> .....	14
<i>Mi lesz mesterséged címere? A jövő szakmái</i> .....	15
<i>A digitális generáció</i> .....	17
<i>A pedagógus mint facilitátor és munkaerőpiaci iránytű</i> .....	19
<i>Gamifikáció a pályorientációs foglalkozásokon</i> .....	21
<i>Felhasznált szakirodalom</i> .....	22
<b>II. Digitális tananyagok</b> .....	<b>24</b>
<b><i>IT (informatikai) terület bemutatása</i></b> .....	<b>25</b>
<i>Szoftverfejlesztő</i> .....	27
<i>Tesztelő</i> .....	30
<i>Robotikai mérnök</i> .....	31
<b><i>Műszaki terület bemutatása</i></b> .....	<b>33</b>
<i>Ipari terméktervező</i> .....	34
<i>Pilóta</i> .....	35
<i>Építőmérnök</i> .....	36

<b>III. Interaktív vetélkedők.....</b>	<b>39</b>
<b><i>Témafüggetlen ötletek.....</i></b>	<b>40</b>
<i>Szakértő meghívása.....</i>	40
<i>Mesterségem címere.....</i>	40
<i>Szófelhőkészítés.....</i>	41
<i>Dobble játék.....</i>	41
<i>Keresztrejtvény.....</i>	43
<i>Gondolattérkép közösen.....</i>	43
<i>Motivációs levél.....</i>	44
<b><i>Szakmaspecifikus interaktív vetélkedők.....</i></b>	<b>46</b>
<b><i>Informatikaterület.....</i></b>	<b>46</b>
<i>Keresztrejtvény.....</i>	46
<i>Az IT-szakma rejtelsei.....</i>	46
<i>Szókártyák.....</i>	46
<i>Bináris kódok.....</i>	49
<i>Keresd a hibát.....</i>	50
<i>Szókereső.....</i>	50
<b><i>Műszaki terület.....</i></b>	<b>51</b>
<i>Szókereső.....</i>	51
<i>Műszaki puzzle.....</i>	52
<i>Szövegkiegészítés.....</i>	52
<i>Igaz vagy hamis? .....</i>	52

<i>Az álmotthon megtervezése.....</i>	<i>52</i>
<i>Minecraft.....</i>	<i>53</i>
<i>Makett-tervezés.....</i>	<i>53</i>

## **Előszó. Tűzoltó leszel vagy...?**

Kedves Kolléga!

Soha nem volt könnyű kérdés a pályaorientáció. Ez különösen igaz itt a 21. században, amikor naponta lehetünk tanúi a tudomány és technológia gyors fejlődésének.

Mindez kihatással van az iskolába érkező tanulókra is. Mára már megtanultuk: ők a digitális generáció. Más érdekli őket, máshogy tanulnak, az iskola helyett számukra az internet lett a világ tudástára. Mindeközben egészen új dolgokat diktál a munkaerőpiac is. A lexikális ismeretek mellett felértékelődtek a különféle szituációkban jól alkalmazható készségek, az úgynevezett 21. századi kompetenciák.

Pedagógusként azért sem vagyunk könnyű helyzetben, mert ma olyan problémák megoldására kell felkészítenünk a gyerekeket, amelyekről ma még nem is tudjuk, hogy problémák. Ezt azt jelenti, hogy sok esetben olyan munkakörökben kell majd helyt álljanak, amely szakmák ma még nem is léteznek.

Ebben a pályaorientációs anyagban a korszerű elmélettől a könnyen használható jó gyakorlatokig, feladatötletekig támpontokat és segítséget kaphatnak a kollégák kiigazodni a témában, hogy diákjaikat eredményesen és hatékonyan felkészíthessék a jövőre.

Az összeállítás első része egyfajta áttekintést nyújt napjaink oktatási és munkaerőpiaci tendenciáiról: mit vár el a munka világa, és ehhez hogyan, milyen módszerekkel készíthetjük fel a gyerekeket.

A második részben a munkaerőpiacon hiánynak számító STEM foglalkozások (műszaki, informatikai és biológiaterületek) közül kettőt-kettőt mutatunk be részletesen. Ehhez interaktív játékokkal és internetes háttérinformációk összegyűjtésével elkészítettük a tananyagok digitális változatát is. Ezeket a tanulók iskolai keretek között pedagógusok segítségével is feldolgozhatják, de akár önállóan otthon is.

A harmadik részben két nagy STEM területhez feladatokkal együtt megterveztünk egy-egy kétfordulós, szintén interaktív pályorientációs vetélkedőt is. Ezek a pillanatok nemcsak arra alkalmasak, hogy a diákok számot adhassanak arról, mit tanultak meg a digitális tananyagból vagy további ismereteket szerezhessenek munkakörökről, de jó lehetőséget biztosítanak a közösségfejlesztésre és az önismeretre is. Ezzel pedig megtalálhatják a jövőbe vezető biztos, sikeres és boldog útjukat, a hozzájuk leginkább illő szakterületet.

*Sikeres és élményekkel teli pályorientációs foglalkozásokat kívánunk!*

# **I. A digitális kor kihívásai**

## **A jól funkcionáló iskola feladata**

A 21. század a változások kora. A legújabb tudományos felfedezések és a rohamtempóban fejlődő informatika alapjaiban változtatták meg a világot. Gondoljunk például csak arra, hogy ma már nem kell elmenni a könyvtárba, hogy megtudjuk, miért nevezik Deák Ferencet a haza bölcsének, elég ha csak rákeresünk az interneten. A változás azonban itt nem áll meg. Azt mondják, belátható időn belül már nem lesz szükség futárookra, mert beprogramozott drónok fogják kiszállítani helyettük a csomagokat, a gyártósori munkásokat felválthatják a robotok.

Az iskolának és a benne dolgozó pedagógusoknak ezekre a kihívásokra hatékony és eredményes válaszokat kell találniuk. Csak ebben az esetben töltheti be szerepét a társadalomban, így készítheti fel tanulóit a sikeres jövőre.

Valahol ezt a tanulók, mai divatos szóval élve, a digitális generáció tagjai is érzik. Bizonyára már Önnel is előfordult már, hogy diákjai egy-egy lecke kapcsán megkérdezték: ennek meg vajon mi hasznát veszik majd az életben?

A lexikális műveltség átadása mellett - amelynek létjogosultságát nem kérdőjelezzük meg - tehát legalább ilyen fontos azoknak a készségeknek és képességeknek a fejlesztése, amellyel a 21. század embere fel tudja ismerni a változásokat és képes alkalmazkodni az igényeknek megfelelően. Ehhez egy fontos és kihagyhatatlan lépés a hatékony pályaeorientáció.

## **A munkaerőpiac elvárásai: a konvertálható tudás és a 21. századi készségek**

Az előző fejezetet elolvasása után magától értetődik a kérdés: mik azok a készségek és képességek, amelyek nélkülözhetetlenné váltak a boldoguláshoz?

Míg korábban a jövő kiszámítható volt, és legtöbbször egy állással, nagyon gyakran egyetlen munkahellyel mentek nyugdíjba, addig ma egy átlagos munkavállaló kétszer-háromszor is munkahelyet, sőt munkakört válthat.

A 21. századi iskolának olyan tudással kell felvértezni tanulóit, amelyet majd azokban a szakmákban is tudnak használni, amelyek még nem is léteznek. Másképpen fogalmazva, olyan problémák megoldására kell megtanítani diákjainkat, amelyekről most még nem is tudjuk, hogy problémák. Ez a tudás a konvertálható tudás, vagyis az élet különböző területein használható modellek, problémamegoldó stratégiák megléte és a kritikai gondolkodás képessége (Mérő 2016).

Az élethosszig tartó tanulás képességét joggal nevezhetjük a kétezres évek túlélési eszközének. Jó úton haladunk pedagógusként, ha a ránk bízott gyerekekben kialakítjuk ennek igényét és képességét, hiszen ez döntő fontosságú a pályaaorientációban és a pályaszocializációban is.

A közelmúltban jó néhány kutatás foglalkozott a tudásalapú társadalomban nélkülözhetetlen kompetenciák feltárásával. Többnyire munkaadókat kérdeztek meg arról, milyen készségekkel és képességekkel kell rendelkeznie a mai munkavállalónak. Ezeket a kompetenciákat összefoglaló néven 21. századi kompetenciáknak vagy 21. századi készségeknek nevezzük:

- kreativitás



- innováció
- kommunikáció
- együttműködés
- IKT-használat
- algoritmikus gondolkodás
- problémamegoldás
- tudásépítés
- igény az élethosszig tartó tanulásra
- tanulástechnika
- önszabályozás
- kritikus gondolkodás
- felelősségvállalás
- produktivitás
- vállalkozói hajlam

Ezek olyan transzferábilis és többfunkciós kompetenciák, amelyek egyik tantárgyról a másikra vagy egyik helyzetről a másikra könnyen átvihetők (transzferábilisak), valamint számos helyzetben (többfunkciós) hatékonyan alkalmazhatóak a különféle problémák megoldásához (Dombiné 2011).

## Miért váltak fontossá a STEM-tantárgyak?

A különböző országok gazdasági versenyképességét kutató elemzések arra a következtetésre jutottak, hogy a fejlett társadalmakban kiemelt figyelmet fordítanak a STEM-tantárgyak<sup>1</sup> sikeres oktatására (Halász 2014). Az Európai Szakképzés-fejlesztési Központ (Cedefop) által kiadott *EU Skills Panorama* (2012) vagy az *Analytical Highlight Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Skills* (2012) elemzése is alátámasztják a STEM minőségi oktatása és a jól teljesítő gazdaság közötti erős összefüggést. Minderről magyar nyelven Szegedi Eszter készített remek összefoglalót *Miért került világszerte fókuszba a STEM területek oktatása?* címmel.

A STEM egy angol mozaikszó, amely az alábbiakat foglalja magában.

**S** - Science (Tudomány)

**T** - Technology (Technológia)

**E**- Engineering (Mérnöktudomány)

**M** - Mathematics (Matematika)

A STEM-szakmák iránti érdeklődés visszaesésének oka az alap- és középfokú oktatásban gyökerezhet, holott kedvezőek a lehetőségek, és nagyon nagy szükség van rájuk. Mivel a diákok saját képességeikbe és önhatékonyságukba vetett hite alapvető szerepet játszik a teljesítményükben, nagyon fontos az iskola részéről az érdeklődés felkeltése, a folyamatos motiváció és az egyéni tanulási igényekre való odafigyelés.

---

<sup>1</sup> Magyar kontextusban a STEM tantárgyakat **MTMI** tantárgyaknak (matematika, természettudományos, műszaki és informatikai) is nevezik.

A STEM-tantárgyak segíthetnek a pályaválasztásban és felkészítenek a STEM-szakmákban való eredményes helytállásra. Ez azoknak a szakmának az összessége, amelyekhez tudományos, technológiai, mérnöktudományi vagy matematikai végzettség szükséges.

STEM-szakmák például:

- mérnök
- informatikus
- építész
- biológus
- orvosbiológus
- agykutató
- tengerbiológus
- neurobiológus
- kémikus
- fizikus
- csillagász
- ökológus
- matematikus

Ezen a linken a STEM-szakmák régi jeles képviselőiről lehet olvasni, amelyet példaként a diákoknak is megmutathatunk: <https://bit.ly/2JUECMo>

## Mi lesz a bölcsészekkel?

Miközben Európa-szerte hiány van a STEM-szakemberekből, illetve kormányzati programok irányulnak ennek orvoslására, felvetődhet a kérdés: mi lesz a 21. században a bölcsészekkel?

Ahogy az előző fejezetben olvashattuk, a STEM a reáltudományokat foglalja magában, de már a betűszóba beférkőzött egy A betű is. Az A, vagyis az Arts a művészeteket jelöli. Így jött létre a STEAM.

**S** - Science (Tudomány)

**T** - Technology (Technológia)

**E** - Engineering (Mérnöktudomány)

**A** - Arts (Művészetek, bölcsészszakok)

**M** - Mathematics (Matematika)

De mi köze a bölcsész szakoknak a modern technológiához? Papp Alexandra (2018) cikkében<sup>2</sup> a multidiszciplináris - más néven tudományközi vagy tantárgyközi - szemlélet fontosságára világít rá:

Az amerikai MIT azt hangsúlyozza, hogy a humán tárgyakat be kell építeni a technológiával kapcsolatos szakmák tantervébe. Vezetői ugyanis egyfajta innovációs csatornának tartják a művészeteket. Szerintük elengedhetetlen a kreativitás a tudományos és a mérnöki szakmák végzése során.

---

<sup>2</sup> Papp Alexandra (2018): *Bölcsészettudományok nélkül nincs mérnök? A STEAM az új STEM.*  
Elérhetőség: <https://bit.ly/2JUECMo> Utolsó letöltés: 2018. június. 20.

Többen vélekednek úgy, hogy a technikai tudás nem elég egy-egy probléma megoldásához. Szükség van a bölcsészettudományokra is.

A spanyolországi Siemens elnöke, Rosa García, arra figyelmeztet, hogy a digitális korban nemcsak mérnökökre van szükség. Példaként említi, hogy a mesterséges intelligencia megalkotásához a technikai szakembereken kívül szükség van nyelvészekre, filozófusokra és pszichológusokra is.

A tervezőknek, grafikusoknak, fotográfusoknak és egyéb művészi kreativitással rendelkező szakembereknek ugyanúgy van helye van a technológia világában. A Microsoftnak fotósokra is szüksége volt, amikor a megfelelő háttérképeket kereste az operációs rendszeréhez.

## Projektszemlélet az oktatásban

Az előzőekben felvázolt tudományközi (tantárgyközi) szemléletet a hagyományos 45 perces szakórákon aligha lehet kialakítani. Egy-egy pedagógia projekt vagy témanap, például egy pályaorientációs foglalkozás azonban remek lehetőséget teremt arra, hogy a tanulók valamilyen fontos témával, valós problémával több szempontból is megismerkedhessenek.

A projektpedagógia módszere elősegíti a STEAM-gondolkodást.

A módszer előnye, hogy a problémánk feltárása és megoldása, mint ahogy az életben is, rendszerint komplex és sokoldalú, vagyis több tantárgyon átívelő, multidiszciplináris jellegű, témától függően több tudományterülethez is kapcsolódik. A tanulók egymással együttműködve a tudományágakat, tantárgyakat arra használják, amiért eleve létrejöttek: az életben felbukkanó problémák közös megoldására (Knausz 2001).

Egy projekt keretében a tanulók akciótervet dolgozhatnak ki a település fellendítése érdekében: valaki a problémákat tárja fel, más ötletekkel áll elő, költségvetést készít, pályázatot ír, látványtervet készít, megint más a folyamatokat szervezi és irányítja, és így tovább. Egy ember aligha ért minden területhez, és nem is igen tudna ennyi mindent kézbe tartani.

## Programozás - az új világnyelv

A digitális korban a reál és humán érdeklődésű emberek között a munkaerőpiacon a közös “nyelv” valószínűleg a programozás lesz. Ez olyan algoritmikus gondolkodást feltételez, amelyet - éppen a többfunkciós és transzferábilis kompetenciák, valamint a konvertálható tudás miatt - ma már nemcsak egy alkalmazásfejlesztő informatikusnak kell birtokolnia.

A programozással lehet tulajdonképpen működésre bírni a robotokat.

A <http://scratch.elte.hu/> vagy <http://microbit.inf.elte.hu/> nevű internetes oldalakon számtalan magyar nyelvű ötletet és segítséget kapunk ahhoz, hogy a különféle tanórákon (akár az informatikától nagyon távol lévő irodalomórákon is) hogyan lehet megtanítani viszonylag gyerekeknek az algoritmikus gondolkodás fejlesztése közben a programozás alapját, a kódolást.

A tanulók algoritmikus gondolkodását nemcsak informatikai eszközökkel tudjuk fejleszteni. A Robot Teknősök nevű társasjáték úgyszintén a programozói logikán alapszik. Üdítő üvegek kupakjaiból is könnyen készíthetünk algoritmikus gondolkodást fejlesztő játékokat megrajzolt pályákkal, amelyeket jól használhatunk a különféle tanórai témák feldolgozásánál. A Fári János által létrehozott Robotcsámborgás Facebook csoportban (<https://www.facebook.com/groups/430239413850665/>) mindehhez remek ötleteket találunk.

## Mi lesz mesterséged címere? A jövő szakmái

Az, hogy a 21. század a változások kora, a munkaerőpiaci keresletben és kínálatban is megmutatkozik. Már a STEM és a STEAM szakmák kapcsán érintettük, hogy melyek azok a szakmák, amelyek a 21. század “zászlós hajói” lehetnek”.

A robotika, a mesterséges intelligencia és az automatizálás fejlődése következtében nem utópia azt állítani, hogy egy idő után nem lesz szükség összeszerelő munkásra, de kell majd helyette robotot programozó mérnök, vagy kamionsofőrök helyett okosvárost felügyelő logisztikai szakemberek.

A <http://www.digitalhungary.hu/> oldalon találhatunk olyan foglalkozásokat, amelyekről első hallásra nem is gondolnánk, hogy mit csinálnak, mégis már most igény van rájuk itthon és külföldön is:

- UX designer: felhasználói élménytervező, aki egy weboldal vagy online áruház kapcsán megmondja, hol legyen a menüsor, mi legyen a pontoknak a neve, milyen színűek legyenek a funkciógombok. Mindezt egy fókuszcsoporthoz is teszteli, hogy biztosra mehessenek. Marketinges tapasztalat, üzleti érzék és programozói tudás is szükséges hozzá.
- adatelemző: a nagy adathalmazban meg tudja állapítani a vevők online viselkedése alapján, hogy mire lehet szükségük, a gyártó cégeknél pedig meg tudja jósolni, melyik gép fog meghibásodni
- chatbotos: az emberi interakciókat modellezi, hogy egy meglátogatott honlap felugró ablakánál a felhasználó úgy érezhesse, tényleg személyesen megszólította a honlap, miközben észre sem veszi, hogy egy robottal beszélget



- growthacker: egyfajta marketinges a kis pénzű, de nagy jövő előtt álló vállalkozásoknál. Feladta a cég és/ vagy termék népszerűsítése. Ehhez ismeri a márka értékét és a célközönséget. Az online világ minden területén profi.
- mood manger/ happiness manager: már a legtöbb startup vállalkozás alkalmaz boldogságmenedzsereket, akik a dolgozók jó kedvéért felelnek, egyfajta HR-es, aki nemcsak csapatépítő tréningeket szervez
- innovációs menedzser: többnyire szervezetfejlesztéssel foglalkozik, egyfajta válságmenedzserként elmondja a vezetőknek, hogyan lehetne egy megrekedt szervezetet felfuttatni.

A jövőkutató cégeket és futurológusokat élénken foglalkoztatja, hogy milyen, eddig ismeretlen munkakörök, foglalkozások jelennek majd meg tíz-húsz éven belül. A Fast Future kutatócsoport többek között ezeket a pozíciókat gyűjtötte össze, hogy segítsék a gyereke pályaválasztását:<sup>3</sup>

- úrpilóta
- úr-idegenvezető
- időjárás-ellenőrző rendőr<sup>4</sup>
- virtuális tanár
- memóriabővítő sebész
- testrészkészítő
- nanoorvos
- klímaváltozás-visszafordító szakember
- újtudomány-etikus
- időbróker<sup>5</sup>
- alternatívjármű-fejlesztő<sup>6</sup>

<sup>3</sup> Forrás: Molnár Orsolya: Melyek lesznek a menő munkák 2030-ban? Elérhetőség: <https://bit.ly/2Jm9OUD> Utolsó letöltés: 2018. június 08.

<sup>4</sup> Ők engedélyezik azoknak a rakétáknak a fellövését, amelyek esőt idézhetnek elő.

<sup>5</sup> Ez a foglalkozás már létezik, előrejelzések szerint jelentősége a jövőben felértékelődik.

## A digitális generáció

Azokat a gyerekeket - a Z és az alfa generáció tagjait -, akiket ma tanítunk, digitális generációnak szokás nevezni. Miben annyira mások, mint szüleik és dédszüleik voltak?

Érdeemes tisztázni, hogy a digitális generáció körül kering néhány mítosz. Ezért különbséget kell tennünk a tények és a tévhitek között.

### *Tény*

A mai tanulók szívesen használják a digitális eszközöket szabadidejükben, sőt kutatások szerint ezeknek a tanórai használata fokozza a diákok motivációját, hiszen ezek az eszközök lehetőséget adnak a tanítási-tanulási helyzetekben az interaktivitásra és a játékos tanulásra.

### *Tévhit*

A korábbi digitális nemzedékelméletek szerint a mai tanulók minden eddiginél jobban értenek a technikához, és tanuláskor is tudatosan, kreatívan alkalmazzák a digitális eszközöket (Prensky 2001, Tapscott 2001).

### *Tény*

Agykutatások valóban azt igazolják, hogy megemelkedett a serdülők ingerküszöbe, nehezen tűrik a frontális munkát, a szövegek dominanciája helyett pedig előnyben részesítik a multimédiát (Tóth-Mózer 2013). Mind emellett a tapasztalatok és a legújabb kutatások azonban megcáfolják, hogy ez a korosztály hatékonyan és produktívan használná a digitális eszközöket (Buda 2013).

---

<sup>6</sup> Ez a foglalkozás már létezik, előrejelzések szerint jelentősége a jövőben felértékelődik.

A tanulók jelentős időt töltenek valamilyen képernyő előtt, de leginkább a szórakoztató és közösségi oldalakon szörfölnek. Csak kevés tanuló tudja az új médiumokat megfelelő módon alkalmazni a tanulási folyamatban annak ellenére, hogy az iskola és a pedagógus helyett a médiát tartják fő információforrásnak.

### *Tévhit*

A technikai tudás életkor függvénye, ebből adódóan az idősebb korosztály tagjai soha nem tanulhatják meg a digitális eszközök magabiztos használatát.

### *Tény*

Kellő kitartással bárki fejlesztheti a digitális kompetenciáját függetlenül attól, hogy hány éves. Egy pedagógusnál ez ma már nemcsak lehetőség, hanem kötelesség is, hiszen csak így tud lépést tartani a világgal. Ha megfelelő a a tanárok digitális kompetenciája, nemcsak könnyebben tudja motiválni tanulóit, hanem nagyobb eséllyel fejleszti ezen a területen tanítványait is, amely meghatározó munkaerőpiaci foglalkoztathatóságuk szempontjából,

## **A pedagógus mint facilitátor és munkaerőpiaci iránytű**

Egy olyan társadalomban, ahol ennyire másmilyenek a diákok és új elvárásokat diktál a munkaerőpiac, a hagyományos pedagógusszerepek és tanítási módszerek könnyen kevésnek bizonyulhatnak.

A pedagógusok feladata, hogy segítők, támogatók, pozitív légkörű tanulási környezetben segítsen tanulóinak kibontakoztatni a bennük rejlő képességeket és megtalálni a saját útjukat, hogy boldog és sikeres felnőttek lehessenek.

A Deák Ferencs példánknál könnyen láthattuk, hogy ma már nem a pedagógus az egyetlen információforrás. A gyerekek is tisztában vannak vele, hogy sok esetben a tudás csak egy kattintásra van tőlük. Mégis - vagy éppen emiatt - a tanárookra szüksége van, csak éppen újra kell értelmeznünk a szerepünket, hogy eleget tehesünk a 21. századi kihívásainak.

Az idők során számos pedagógusmetafora született: lámpás, aki utat mutat, állatidomár, aki rendet tesz, vendéglátós, aki kiszolgál, orvos, aki meggyógyít. Ezek a szerepek ma sem vesztek természetesen aktualitásukból, csak épp ki kell egészülnenek a korszerűség jegyében.

Az utóbbi időben egyre többször lehet hallani a facilitátor kifejezésről. Eszerint a pedagógus nem a tudás átadója, hanem a tanulási folyamatok szervezője, tanulászervező, aki kellő előkészítéssel és támogatással - facilitálással - önálló tanulásra inspirálja diákjait. A facilitátor teret enged a diákok érdeklődésének és az egyéni tanulási útvonalaknak, hogy a tanulók képességei a lehető legjobban kifejlődhessenek.

A nevelési-oktatási folyamatban, és így a pályaorientációban is, kulcsfontosságú ez a facilitáló-mentoráló attitűd, hiszen a tanuló megtanítása mellett a pedagógusokra

váró másik nagy feladat, hogy segítsék a tanulókat a továbbtanulásban és/ vagy a munkaerőpiacra való kilépésben. A pedagógus tehát egyfajta munkaerőpiaci iránytű szerepének is meg kell feleljen.

## **Gamifikáció a pályorientációs foglalkozásokon**

A pályorientációnak át kell hatnia a nevelési oktatási folyamat egészét. Tanórán, tanórán kívüli foglalkozásokon közvetve vagy közvetlenül meg kell jelenjenek a pályorientációs készségeket fejlesztő és pályaválasztást segítő elemek, hogy a tanulók egyéni igényeit figyelembe véve segítsük a megfelelő pálya, szakma kiválasztását a lehető legszélesebb információnyújtás és élményalapú foglalkozás révén.

Egyre többen foglalkoznak már magyar viszonylatban is az oktatás gamifikálásával, vagyis játékosításával.

A gamifikálás a játékok és játékos elemek alkalmazását jelenti nem játékos környezetben. Célja a motiváció, hogy a tevékenységeket érdekesebbé és eredményesebbé tegye. Külső motiváció helyett az emberek belső motivációjára helyezi a hangsúlyt, hogy fokozza a teljesítménynövekedést. Számos szektorban próbálkoznak vele: a versenyszférában, az egészségügyben, különféle kulturális területeken.

A gamifikáció alapja egy pontgyűjtős értékelőrendszer kidolgozása. Igazán akkor hatékony, ha kiegészítjük választható és teljesíthető feladatokkal, szintekkel és jelvényekkel. Ezekkel egy olyan komplex, de mégis könnyen átlátható visszajelzési és értékelési rendszert lehet kiépíteni, amely a fejlődésre és a gyűjtögetésre épít, miközben fenntartja a motivációt (Fromann - Damsa 2016).

A gamifikálást vezethetjük papíralapon is, de jóval egyszerűbb, hatékonyabb és motiválóbb, ha valamilyen online rendszert próbálunk ki ehhez. Erre a célra tökéletesen megfelelnek a ClassDojo, a GoalBook vagy a CourseHero, vagy a BeetheBest oldalak.

A digitális generáció számára tartott pályaválasztási foglalkozásokon úgyszintén létjogosultsága lehet a gamifikálásnak. Ezzel nemcsak nagyobb kedvet hozhatunk tanulóinknak az egyes szakmák megismeréséhez, de bevezethetjük őket egy olyan világba, amivel könnyen szembe találhatják magukat a munkaerőpiacon.

### Felhasznált szakirodalom:

- Buda András (2013): Pedagógusok az információs társadalomban. In: Lévai Dóra – Szekszárdi Júlia (szerk.): Digitális Pedagógus Konferencia Konferenciakötet. Budapest: ELTE Pedagógia és Pszichológia Kar. Budapest.
- Dombiné Borsos Margit (2011): *A kompetencia és a kompetencia fejlesztése. Foglalkozástervezet tanárjelöltek számára.* Elérhetőség: <https://bit.ly/2LBoFbo> Utolsó letöltés: 2018. június 20.
- Fromann Richard – Damsa Andrei (2016): A gamifikáció (játékosítás) motivációs eszköztára az oktatásban. A gamifikáció jelentése és jelentősége. In: *Új Pedagógiai Szemle* Elérhetőség: <https://bit.ly/2jMymab> Utolsó letöltés: 2018. június 20.
- Knausz Imre (2001): *A tanítás mestersége.* Elérhetőség: <https://bit.ly/2pOQh1Q> Utolsó letöltés: 2018. június 20.
- Mérő László (2017): *A korszerű tudás szerkezete.* (előadás, Láthatatlan Egyetem). Elérhetőség: <https://bit.ly/2LNTERp> Utolsó letöltés: 2018. május 28.
- Prensky, Marc (2001): Digitális bennszülöttek, digitális bevándorlók. Elérhetőség: <https://bit.ly/J8nG1g> Utolsó letöltés: 2018. június 20.
- Szegedi Eszter (2014): *Miért került világszerte fókuszba a STEM területek oktatása?* In: *BeleSTEM. Felsőoktatási jó gyakorlatok a tudomány, a technológia, a műszaki tudományok és a matematika szolgálatában.*
- Tapscott, Don (2001): Digitális gyermekkor: az internetgeneráció felemelkedése. Kossuth Kiadó.

- Tóth-Mózer Szilvia (2013): A gyermekkép az információs társadalomban. In: Ollé János – Papp-Danka Adrienn – Lévai Dóra – Tóth-Mózer Szilvia – Virányi Anita: Oktatásinformatikai módszerek. Tanítás és tanulás az információs társadalomban. ELTE Eötvös Kiadó. Budapest.



## **II. Digitális tananyagok**

A következő fejezet fontos szakterületeket mutat be, melyekhez a STEAM tárgyak alapos ismerete szükséges. Egy-egy szakterület megismerését 2-2 tanórányi játékos feladat segíti.

## **IT (informatikai) terület bemutatása**

Szereted nyomkodni a telefonod? Sokat “kockulsz”? Azt gondolod, értesz az informatikához? Mielőtt informatikusnak tanulnál, ismerkedj meg azokkal a fontos képességekkel, melyek elengedhetetlenek az informatika területén munkálkodáshoz!

<https://computerworld.hu/uzlet/a-sikeres-informatikusok-jellemzoi-155886.html>



# INFORMATIKUS

IT eszközök és rendszerek létrehozása, bevezetése, működtetése, szervizelése, fejlesztése



## Képességek



## Készségek



A tanulás szerete



Csapatjáték



Kapcsolódó területek ismerete



Tudásmegosztás



Újító gondolkodás mód



A probléma egy tanulási út

*Interaktív feladat!*

*Jelöld be az alábbiak állítások közül, mik azok, amelyek minden informatikusra igaznak kell legyenek.*

*Érdekli a technológia. (pipa)*

*Szívesen foglalkozik emberekkel.*

*Logikus gondolkodása van. (pipa)*

*Folyamatosan tanul. (pipa)*

*Nem szereti az új kihívásokat.*

*Érti a technológia nyelvét és ezt másokkal is képes megértetni. (pipa)*

*Már diákkorában is érdekelte a matematika és az informatika. (pipa)*

*A digitális játék elérhetősége: <https://learningapps.org/display?v=pe36zw6kn18>*

Miután már van sejtésed arról, mit csinál egy informatikai szakember, nézzünk meg néhány foglalkozást konkrétan is!

## **Szoftverfejlesztő**

Mit csinál egy szoftverfejlesztő?

- a programozó olyan rendszereket fejleszt, amelyek azt vezérlik, hogy a nyomtatott áramkörökön futó elektromos jelekből értelmezhető, rendezett jelek jöjjenek létre. Így lesz például az operációs rendszer a gépeden, vagy jelenik meg a 01100001 0001010 kód helyett a betű a képernyődön.
- A munkafolyamatokat úgy egyszerűsíti le, hogy a nehézkes számításokat a géppel végezteti el, és képes megtervezni, hogy a rengeteg adatot úgy tárolja el, hogy gyorsan lehessen hozzájuk férni, ha keresünk valamit

- Szórakoztató programokat, játékokat sem csupa élvezet létrehozni, hiszen bonyolult folyamatokat kell előre modellezni

Minden fejlesztés a tervezéssel kezdődik.

A programozó felvázolja, hogy

- mit kell megoldani a program segítségével,
- ehhez milyen folyamatokra van szükség,
- kikkel kell együtt működni,
- milyen eszközöket használ hozzá.
- Meg kell tudnia szervezni a munkát, mivel köti a vállalt határidő.

A programozás a fejlesztőkörnyezet kiválasztásával kezdődik. A kódok írása többféle nyelven történhet, hiszen rengeteg programnyelv létezik, mint pl. Java, JavaScript, Python, C, C#, PHP

Ha el szeretnél kezdeni ezekkel megismerkedni, a legjobb, ha blockprogramozással kezded, mondjuk az ingyenes Scratch, vagy Micro:bit oldalon. Az utóbbi esetében a blockok mögött rejlő valós kódsor is felfedhető, így könnyen tanulható vele a programozás általánosabb módja.

A kódot nem elég megírni, dokumentálni is kell, hogy tudjuk, mit miért csináltunk úgy, ahogy az lefut.

Ahhoz, hogy a programot más is tudja használni, leírást is kell készíteni hozzá, amely a hétköznapi felhasználó számára is egyértelművé teszi a használatot.

*Interaktív feladat*

*Döntsd el az alábbi állításokról, hogy igaz vagy hamis!*

*A programozó elektronikus jelekből bárki számára könnyen értelmezhető jelet hoz létre. I*

*A számítások sok fejfájást okoznak az informatikai szakembereknek. H*

*A programhoz leírást is kell készíteni. I*

Egy érdeklődő diáknak érdemes megismerkednie a micro:bittel, később pedig a JavaScript-tel. I

A digitális játék elérhetősége: [https://www.redmenta.com/?sheet&ks\\_id=2023114300](https://www.redmenta.com/?sheet&ks_id=2023114300)

A belépésnél a direktcímhez mindig írják be: IT terület

Interaktív feladat

Szoftverfejlesztő kvíz

Milyen tantárgyakból kell ügyesnek lennie egy szoftverfejlesztőnek?

matematika és rajz

matematika és biológia

**matematika és informatika**

matematika és földrajz

Mit csinál a szoftverfejlesztő?

**programokat fejleszt**

gazdasági számításokat végez

hálózatokat tart karban

robotokat szerel össze

Hogyan egyszerűsíti le a munkáját a szoftverfejlesztő?

munkatársaira bízva az aprólékos munkát

**a bonyolult számításokat a komputerre bízva**

megtervezi a munkafolyamatokat

szórakoztató játékokat hoz létre

*Az alábbiak közül mi számít profi programnyelvnek?*

*Scratch*

**Java**

*Word*

*Excel*

*Hogyan jelenik meg egy betű a számítógépeden?*

*az 1 és 2 számokból adódó bináris kódoknak köszönhetően*

***a 0 és 1 számokból adódó bináris kódoknak köszönhetően***

*a fejlesztőkörnyezet kiválasztása miatt*

*a leírásnak köszönhetően*

*Az alábbiak közül mi számít profi programnyelvnek?*

*Scratch*

**Java**

*Word*

*Excel*

*A digitális játék elérhetősége: <https://learningapps.org/display?v=ps2h8xh1a18>*

## **Tesztelő**

A programozó munkája nem ért véget a program elkészítésekor, mert tovább kell azt adnia a tesztelőnek, aki a programban megjelenő hibákat (bug) keresi, és igyekszik kiszűrni a hibást működést. Ha ilyenre bukkan, akkor a programozó ki kell, hogy

javítsa, de könnyen lehet, hogy ezzel lavinát indít el. Jó esetben persze a probléma megoldódik, és programozó belekezdhet egy újabb megbízásba.

*Interaktív feladat*

*Döntsd el az alábbi állításokról, hogy igaz vagy hamis!*

*A tesztelő a szoftverfejlesztőtől veszi át ellenőrzésre a programot. I*

*A bug azt jelenti, hogy a program rendesen fut. H*

*Hiba esetén a tesztelő megjavítja a programot. H*

## **Robotikai mérnök**

A robotok is programoknak köszönhetően izegnek-mozognak. Ezek programozásához bonyolult rendszereket kell felépíteni, hogy a robot éppen azt csinálja, amit mi szeretnénk. A kódsorok nyomán különböző motorok és érzékelők lépnek működésbe. Ezek összehangolása a robotikai mérnök feladata.

Sok olyan munkát végeznek már ma is a robotok, amelyeket korábban emberek végeztek - például a gyártósori robotokra gondolhatunk. A fejlődés abba az irányba mutat, hogy lassan minden olyan területen bevethetővé válnak robotok, amelyek egyszerű algoritmus alapján zajlanak. Te döntöd el, hogy a jövőben mit szeretnél: Te irányítod a robotokat, vagy ők téged.

*Interaktív feladat*

*Döntsd el az alábbi állításokról, hogy igaz vagy hamis!*

*A robotokat a robotikai mérnökök keltik "életre" különböző kódsorokkal. I*

*Egy robot működéséhez kellene motorok, de nem feltétlenül szükségesek érzékelők. H*

*Egyre több mindent meg tudnak csinálni a munkahelyeken a robotok. I*



A digitális játék elérhetősége: [https://www.redmenta.com/?sheet&ks\\_id=330951478](https://www.redmenta.com/?sheet&ks_id=330951478)

A belépénél felül a direktcímhez mindig írják be: robot

*Interaktív feladat*

*Párosítsd, hogy az egyes IT szakemberek mivel foglalkoznak konkrétan!*

*szoftverfejlesztő - - - operációs rendszereket hoz létre*

*tesztelő - - - a programban felbukkanható hibákat keresi*

*robotikai mérnök - - - kódsorokkal működteti a motorokat és az érzékelőket*

A digitális játék elérhetősége: <https://learningapps.org/display?v=p69cy5f6j18>

## Műszaki terület bemutatása

A műszaki terület nagyon sokrétű. Ha szereted a matematikát, a fizikát, a rajzot és kellően kreatív vagy, akkor érdemes megismerkedned a most következő szakmákkal. Ha úgy érzed, egyelőre nem vagy erős ezekből a tantárgyakból, akkor is olvass tovább, hiszen lehet, épp ezek a foglalkozás leírások hozzák meg a kedved a tanuláshoz.

**Műszaki területek**

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

**tantárgyak**

- matematika
- fizika
- informatika
- rajz

**Foglalkozások**

- ipari terméktervező
- pilóta
- építőmérnök

$f(x) = \frac{x^2+2}{x^2-2}$

Technical icons: a 3D assembly, a graph with a red tangent line, a crane hook, a pallet truck, and an airplane.

## ***Ipari terméktervező***

Bármilyen terméket veszel a kezvedbe a mobiltelefonodtól a táskádig, vagy bármely termékre gondolsz az otthonodban, az egy ipari terméktervezőnek köszönhetően jelenik meg abban a formában, ahogy megismerhetted.

A termékeknek ma már ugyanolyan fontos a kinézetük, mint a működőképességük.

Ha ezen a területen szeretnél elhelyezkedni, akkor egyszerre kell művésznak és mérnöknek lenned. A termék kinézetének megtervezéséhez a művészi látásmód és kivitelzés; a működőképesség miatt az alapos mérnöki ismeretek szükségesek.

A tervezés manapság már számítógépes tervezőprogramok segítségével történik. Az ipar újabb forradalmának lehetünk most szemtanúi, a 3D nyomtatás megjelenésével, mely egyre nagyobb teret hódít a piacon. Érdekes, hogy már nem csak műanyagot és gyantát használhatunk alapanyagként, hanem a fémnyomtatás is egyre nagyobb népszerűségnek örvend. Egyre több alkatrész készül ezzel a technológiával. Még talán ennél is érdekesebb, hogy ételeket is tudnak nyomtatni 3D nyomtató segítségével.

Ha érdekel ez a terület, sok érdekes, ingyenes programra bukkanhatsz az interneten. (pl Thinkercad, Thingiverse)

Szakleírás:

[https://www.felvi.hu/felveteli/szakok\\_kepzesek/szakleirasok!/Szakleirasok/index.php/szak/273/szakleiras](https://www.felvi.hu/felveteli/szakok_kepzesek/szakleirasok!/Szakleirasok/index.php/szak/273/szakleiras)

*Interaktív feladat*

*Egészítsd ki a hiányzó szavakkal az alábbi foglalkozásbemutató szövegét!*

*A dolgok, tárgyak kinézetéért az .... (ipari terméktervező) felel. A termékeknek ma már ugyanolyan fontos a kinézetük, mint a ... (működőképességük). Ha ezen a területen szeretnél elhelyezkedni, akkor egyszerre kell ...nek (művész) és ....nek (mérnök) lenned. A tervezés manapság már számítógépes ... (tervezőprogramok) segítségével történik. Az ipar újabb forradalmának lehetünk most szemtanúi, a ...*

*(3D) nyomtatás megjelenésével, mely egyre nagyobb teret hódít a piacon. Érdekes, hogy már nem csak műanyagot és gyantát használhatunk alapanyagként, hanem a ... (fémnyomtatás) is egyre nagyobb népszerűségnek örvend. Egyre több alkatrész készül ezzel a technológiával. Még talán ennél is érdekesebb, hogy ... (ételeket) is tudnak nyomtatni 3D nyomtató segítségével.*

A digitális játék elérhetősége: <https://learningapps.org/display?v=pt5aex76518>

## **Pilóta**

“Ki gépen száll fölébe, annak térkép e táj...” Ahhoz, hogy valaki a levegőbe emelkedhessen, hosszú út vezet. Nem elég csak ügyesnek lenni az olyan tantárgyakban, mint a matematika, fizika, kémia, földrajz és informatika. Egy leendő repülőgép-vezetőnek számos más, kemény kihívásnak is meg kell felelnie. Ez nem is lehet másképp, hiszen hatalmas felelősség lesz a vállán.

Mi a pilóta feladata?

- a repülőgép irányítása
- a repülést biztosító műszerek és berendezések figyelemmel kísérése felszállástól a leszállásig
- mindezek adminisztrálása

A repülés igazi csapatjáték. A pilótának együtt kell működnie a pilótatárssal, a légiutas-kísérőkkel és a légiirányítókkal a biztonságos repülés érdekében.

Lássuk, milyen készségekre van szüksége egy jó pilótának!

- felelősségtudat
- technológiai és műszaki ismeretek
- stresszkezelés

Szakleírás:

[www.felvi.hu/felveteli/szakok\\_kepzesek/szakleirasok!/Szakleirasok/index.php/szak/18826/szakleiras](http://www.felvi.hu/felveteli/szakok_kepzesek/szakleirasok!/Szakleirasok/index.php/szak/18826/szakleiras)

Jelöld be, hogy ezek közül mire van szüksége egy pilótának!

- felelősségtudat (pipa)
- biológia szeretete
- technológiai és műszaki ismeretek (pipa)
- művészi hajlam
- stresszkezelés (pipa)

A digitális játék elérhetősége: <https://learningapps.org/display?v=pyxte46o318>

## **Építőmérnök**

Abban, hogy az ősember barlangjától eljutottunk a modern nagyvárosokig, bizony, jelentős szerepük volt építőmérnököknek. Munkájukra ma is nagy szükség van. Szaktudásuknak és tervezőmunkájuknak köszönhetően épülnek az ipari építmények. Például:

- utak
- vasutak
- hidak
- gátak
- alagutak
- csapadékvíz, szennyvíz, gáz és ivóvíz hálózatok.

Az építőmérnöknek nemcsak megterveznie kell ezeket az ipari építményeket, de átadásukat követően az ő feladatuk a fenntartási és javítási munkálatok is.

Az építőmérnök dolgozhat magánvállalkozóként vagy egy építőiroda alkalmazottjaként is. Munkája sokrétű: a tervezőasztaltól az átadásig kíséri végig azt a folyamatot, míg az elképzelésből építmény jön létre.

De vigyázz: nem szabad összekeverni az építőmérnököt és építészmérnökkel, aki inkább a városok és épületek megtervezésével foglalkozik.

Szakleírás: <https://palyaorientacio.munka.hu/szulok/foglalkozas/listazo>

*Interaktív feladat!*

*Jelöld meg a helyes választ!*

*Kiknek köszönhetjük, hogy létrejöttek a nagyvárosok?*

- a) orvosok
- b) ipari terméktervezők
- c) építőmérnökök**
- d) gépészmérnökök

*Melyik tantárgyból kell nagyon jónak lennie egy építőmérnöknek?*

- a) matematika**
- b) földrajz
- c) történelem
- d) informatika

*Miknek a tervezésével foglalkozik az építészmérnök?*

- a) utak és hidak
- b) lakóépületek**
- c) termékek
- d) gépjárművek

*Az alábbiak közül minek a tervezésével nem foglalkozik az építőmérnök?*

**a) lakóházak**

b) utak

c) hidak

d) víz- és gázvezetékek

*Az alábbiak közül mi nem ipari építmény?*

a) vasút

b) híd

c) gázvezeték

**d) lakóház**

*Mi nem az építőmérnök feladata ezek közül?*

a) az ipari építmény javítása

b) az ipari építmény fenntartása

**c) az ipari építmény megrendelése**

d) az ipari építmény tervezése

A digitális játék elérhetősége: <https://learningapps.org/display?v=pk48snnga18>

### **III. Interaktív vetélkedők**



## Témafüggetlen ötletek

A szakmák bemutatóját követően az alábbi feladatbankból válogathat.

Bármely szakterületnél alkalmazható eszközök, feladatok:

### **Szakértő meghívása**

A Microsoft támogatásnak köszönhetően létezik a Szakértő az osztályban program. Segítségével Skype-hívás által lehetőség van a különböző szakértők virtuális meghívására, hogy bemutassák a szakterületüket. Rendkívül izgalmas beszélgetések jöhetnek létre. A lehetőség eléréséhez egy skype-olásra alkalmas számítógépre van szükség, valamint a Microsoft Tanári közösséghez való csatlakozásra, mely az [education.microsoft.com](https://education.microsoft.com) címen érhető el. Itt a Skype az osztályteremben fülön található a vendégelőadók menüpont. (<https://education.microsoft.com/skype-in-the-classroom/find-guest-speakers>)

A tananyaggal való megismerkedés és a vetélkedők közötti átvezetésre jól alkalmazható lehetőség.

A szakmák bemutatóját követően az alábbi feladatbankból válogathat.

Bármely szakterületnél alkalmazható eszközök, feladatok:

### **Mesterségem címere**

A feladat címerkészítés a kedvenc foglalkozás jellegzetességeinek használatával. A heraldika szabályait nem kell figyelembe venni, hiszen a játék célja elsődlegesen a jelentésteremtés.

Ezek elkészítése után a diákok bemutathatják a társaiknak, majd a társak kitalálhatják, milyen szakma képviselőjévé szeretne válni a bemutató diák.

Eszközigény:

- lapok
- színes ceruzák, tollak

## Szófelhő készítése

A szakmák elnevezése mellett a fontos képesességek, készségek felsorolása után egy jellemző forma kiválasztásával szófelhő hozható létre pl a tagxedo.com vagy a wordart.com oldalakon



## Dobble játék

Az alábbi kis Dobble-szerű kártyával a gyerekek az alapjáték szabályainak megfelelően tudnak játszani, a különbség csupán annyi, hogy jelen esetben minden kártya egy képet oszt meg a másik kártyával csupán.

Alkalmazható a szakmákhoz kapcsolódó ismeretek átbeszélésére is, vagy csoportok alakítására is.

A kártyák nyomtathatók.



## **Keresztrejtvény**

Az egyes munkakörök, foglalkozások megismeréséhez keresztrejtvényeket is használhatunk. Már pályaaorientációs foglalkozás elején, a ráhangolás fázisában is kitölthetnek a tanulókkal egyszerűbbeket.

Az is jó módszertani fogás lehet, ha a szakmák megismerése közben párban vagy csoportban a tanulók készítenek keresztrejtvényeket egymás számára, hiszen így saját maguknak kell utánanézniük az egyes munkaköröknek és foglalkozásleírásoknak.

Úgyis dönthetünk természetesen, hogy a foglalkozás végén oldják meg a tanulók feladatot, amellyel rendszerezhetik a különböző pályákról szerzett ismereteiket.

A Crossword Puzzle Maker oldalon (<https://bit.ly/1Xr2ELj>) könnyen létrehozhatóak keresztrejtvények, amelyeket aztán akár ki is lehet nyomtatni.

## **Gondolattérkép közösen**

Együttgondolkodásra és egy kis kutatómunkára ösztönözhetjük a tanulókat, ha arra kérjük őket, készítsenek gondolattérképet közösen. Több téma feldolgozása lehetséges ezzel a módszerrel. Összegyűjthetik a tanulók, hogy milyen hiányszakmák vannak, ezekhez milyen képzéseket kell elvégezzenek, illetve milyen készségekben kell fejlődjenek.

Izgalmas feladat lehet, ha egy kicsit tágítjuk a látókört, és a társadalomban tapasztalható változások alapján a jövő szakmáit próbálják kitalálni a tanulók, vagy internetes források alapján ilyeneket gyűjtenek össze.

Egy jó gondolattérképhez elég csomagolópapír és néhány színes filc, de természetesen itt is bevethetjük a digitális eszközöket. Néhány gondolattérkép-készítő alkalmazás: <https://bubbl.us/>, <http://popplet.com/>, <https://www.mindmeister.com/>.

## **Motivációs levél**

A megadott sablon alapján a diákok motivációs levelet írhatnak, az adott szakma képviselőjeként egy állás elnyerésére. Ez ugyancsak hatékony pályaorientációs eszköz lehet. A gyerekek végig gondolhatják, hogy a megismert foglalkozások közül melyek állnak közel hozzájuk, illetve ezek betöltéséhez milyen kompetenciák szükségesek.

## Motivációs levél

..... (a címzett neve)

..... (a címzett címe)

..... (megpályázott pozíció)

Tisztelt ..... (a címzett neve)!

1.) Hol hallottál az állásról?

2.) Miért érdekel az adott munkakör?

3.) Milyen készségeid és képességeid vannak szerinted, amelyek alkalmassá tesznek erre a feladatra?

4.) Mit gondolsz, mit adhat számodra ez a munka?

5.) Hogyan tudnád ellátni a feladatodat? Miért éppen Téged vegyenek fel az adott állásra?

..... (település neve), ..... (év) ..... (hónap) ..... (nap)

Tisztelettel: ..... (saját neved írottan)

..... (saját neved gépele)

..... (telefonszámod)

..... (e-mail-címed)

# Szakmaspecifikus interaktív vetélkedők

## Informatikai terület

### 1. Keresztrejtvény

A digitális játék elérhetősége: <https://learningapps.org/display?v=pyn91oyy218>

### 2. Az IT-szakma rejtelmei

A digitális játék elérhetősége: <https://learningapps.org/display?v=p97p51f0c18>

### 3. Szókétyák

A digitális tananyagban bemutatott szakmákról szerzett tudásukról nemcsak játékos formában adhatnak számot a tanulók, de új ismereteket is szerezhhetnek a vetélkedő során, ha szókétyákat kell megfejteniük. Helyes válasz esetén pontot gyűjthetnek maguknak vagy csapatuknak. Hogy izgalmas legyen a vetélkedő, a foglalkozást vezető pedagógus a kétyák mindkét oldala alapján tehet fel kérdéseket.

<b>szókétya</b>
Operációs rendszereket működtető programokat fejleszt. Felvázolja, hogy mit kell tudni megoldani, ehhez milyen folyamatokra és eszközökre van szükség.

### **fejlesztőkörnyezet**

A szoftverfejlesztő ebben tudja írni a programok működéséhez szükséges kódokat.

### **micro:bit**

Olyan, eszköz, microszámítógép, amelyben bárki elsajátíthatja a programozás alapjait, hiszen blockjai mögött felfedhető a valós kódsor.

### **bug /ejtsd: bág/**

A programban felbukkanható hibát nevezzük így. A tesztelő próbálja „kiszúrni”.



### **robotikai mérnök**

A robotok működéséhez szükséges programot állítja elő kódsorok segítségével, illetve robotot épít.

### **Java, JavaScript, Python, C, C#, PHP**

Ezek programnyelvek, amelyek segítségével a szoftverfejlesztők különféle programokat hozhatnak létre.

### **robot**

Technológiai szerkezet, amely előzetes programozás alapján képes különböző feladatok végrehajtására.

A digitális játék elérhetősége: [https://quizlet.com/\\_508cel](https://quizlet.com/_508cel)

## 4. Bináris kódok

Kódold a következő üzenetet a bináris kódokkal!

Programozó leszek

### ASCII Code: Character to Binary

0	0011 0000	O	0100 1111	m	0110 1101
1	0011 0001	P	0101 0000	n	0110 1110
2	0011 0010	Q	0101 0001	o	0110 1111
3	0011 0011	R	0101 0010	p	0111 0000
4	0011 0100	S	0101 0011	q	0111 0001
5	0011 0101	T	0101 0100	r	0111 0010
6	0011 0110	U	0101 0101	s	0111 0011
7	0011 0111	V	0101 0110	t	0111 0100
8	0011 1000	W	0101 0111	u	0111 0101
9	0011 1001	X	0101 1000	v	0111 0110
A	0100 0001	Y	0101 1001	w	0111 0111
B	0100 0010	Z	0101 1010	x	0111 1000
C	0100 0011	a	0110 0001	y	0111 1001
D	0100 0100	b	0110 0010	z	0111 1010
E	0100 0101	c	0110 0011	.	0010 1110
F	0100 0110	d	0110 0100	,	0010 0111
G	0100 0111	e	0110 0101	:	0011 1010
H	0100 1000	f	0110 0110	;	0011 1011
I	0100 1001	g	0110 0111	?	0011 1111
J	0100 1010	h	0110 1000	!	0010 0001
K	0100 1011	I	0110 1001	'	0010 1100
L	0100 1100	j	0110 1010	"	0010 0010
M	0100 1101	k	0110 1011	{	0010 1000
N	0100 1110	l	0110 1100	}	0010 1001
			space		0010 0000

Programozó leszek

megfejtés:

01010000 01110010 01101111 01100111 01110010 01100001 01101101 01101111  
01111010 11110011 00100000 01101100 01100101 01110011 01111010 01100101  
01101011 0001010

## 5. Keresd a hibát!

01001011 01100101 01110010 01100101 01110011 01100100 00100000 01100001  
00100000 01101000 01101001 01100010 11100001 01110100 00100001 0001010

## 6. Szókereső

P	K	R	O	A	R	G	R	A	M	A	O	R	Z	O
T	T	Ó	B	R	O	O	B	O	K	T	O	O	K	V
W	C	I	D	F	M	Y	S	I	G	V	L	Z	R	G
R	H	W	X	O	G	O	T	S	N	I	C	N	U	U
V	A	C	V	Y	L	A	C	V	C	Z	V	E	T	J
I	G	K	W	Q	M	Á	Z	P	I	N	L	Z	I	G
M	Q	L	Y	R	E	Q	S	U	Z	T	A	S	B	I
J	C	E	O	C	M	I	D	I	U	J	I	R	C	S
E	H	F	B	M	D	W	G	H	S	K	H	R	A	K
E	N	U	U	C	T	H	A	Y	V	P	Z	P	N	P
I	Z	T	O	T	Q	Z	W	H	V	H	E	V	B	C
P	G	Z	D	N	U	X	F	X	T	V	D	C	M	W
O	S	M	S	Z	E	R	V	O	M	O	T	O	R	Q
M	O	Z	G	Á	S	G	W	S	G	S	P	H	J	Y
P	M	K	I	F	Q	G	A	N	T	C	K	X	Z	J

HIBA, INFORMATIKA, KÓDOLÁS, LEFUT, MOZGÁS, PARANCSSOR, SZENZOR, SZERVOMOTOR

## Műszaki terület

### 1. Szókereső

K P R E C Í Z G E C N Í D X T

M A T E M A T I K A Z Y I T E

Q Q Y T O F I Z I K A G O B R

M Ű S Z A K I R A J Z Ó L K V

T H A J P R E B E S I Y Ó K E

E L U Á S N T M Y K C G G R Z

R Y T Á Q J I Á T I I T I X É

M F É M N Y O M T A T Á S H S

É L K É M I A H C I J E E I W

K M É S W B P I L Ó T A P F B

FÉMNYOMTATÁS MATEMATIKA FIZIKA

MATEMATIKA TERMÉK TERVEZÉS PRECÍZ PILÓTA

## 2. Műszaki puzzle

A digitális játék elérhetősége: <https://learningapps.org/display?v=pgvjb7jja18>

## 3. Szövegkiegészítés

A digitális játék elérhetősége: <https://learningapps.org/display?v=pa64qvf6318>

## 4. Igaz vagy hamis?

A műszaki területeken való továbbtanuláshoz érteni kell a matematikához. I

A termékek kinézetéért, dizájnjáért az építészmérnökök felelnek. H

A tervezéshez ma már tervezőprogramokat is használhatnak a mérnökök. I

Az építészmérnökök úthálózatok megtervezésével foglalkoznak. H

A pilótának nemcsak repülni, de adminisztrálnia is szükséges. I

Bizonyos esetekben ételeket is lehet nyomtatni 3D nyomtatóval. I

A repülés magányos szakma. H

Az építészmérnök és az építőmérnök rokonértelmű szavak. H

A digitális játék elérhetősége: [https://www.redmenta.com/?sheet&ks\\_id=1892267251](https://www.redmenta.com/?sheet&ks_id=1892267251)

A belépésnél a direktcímhez írják be minden kitöltés előtt: műszaki pálya

## 5. Az álmotthon megtervezése

Az internet vagy néhány fénymásolat segítségével ismertessük meg a tanulókat a lakóépületek tervrajzaival, majd kérjük meg a csoportokat, hogy ők is tervezzék meg álmaik otthonát!

## **7. Minecraft**

A diákok által kedvelt virtuális építő játékban a STEAM tanárgyak sokszínű elmélyítésére van lehetőség. A matematika mellett a “vörös kő” használatával az elektrofizikával ismerkedhetnek meg a diákok, még a PolyCraft Word vagy a Molcraft a kémia világával ismerteti meg játékosan a gyerekeket.

Próbaverziója ingyenesen elérhető az alábbi linken: <https://www.microsoft.com/hu-hu/education/minecraft>

## **8. Makett-tervezés**

Hétköznapi anyagok- hurkapálca, gyurma, esetleg kisebb dobozok felhasználásával házmakettek, esetleg településmakettek építésén keresztül megismerhető az építőmérnök feladata.



**Felkészülés a jövőre**

**Informatika?**

**IGEN!**

Az informatikus egy magányos "kocka"?







# Legyek informatikus?



- Szereted nyomkodni a telefonod?
- Sokat "kockulsz"?
- Azt gondolod, értesz az informatikához?

**Igen!  
De mit kell  
tudnom hozzá?**



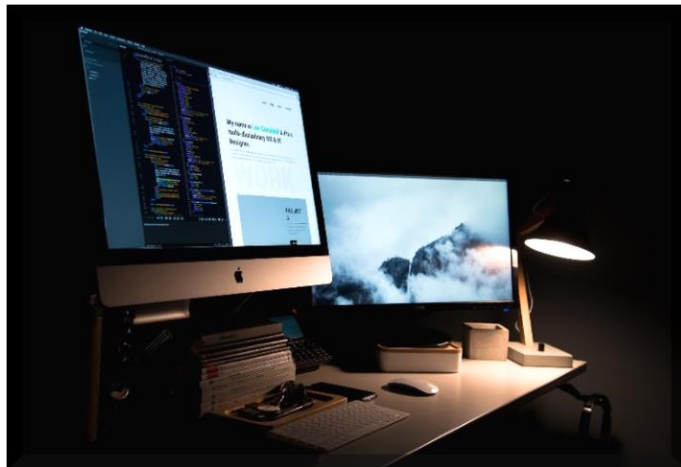


Máris mutatjuk!

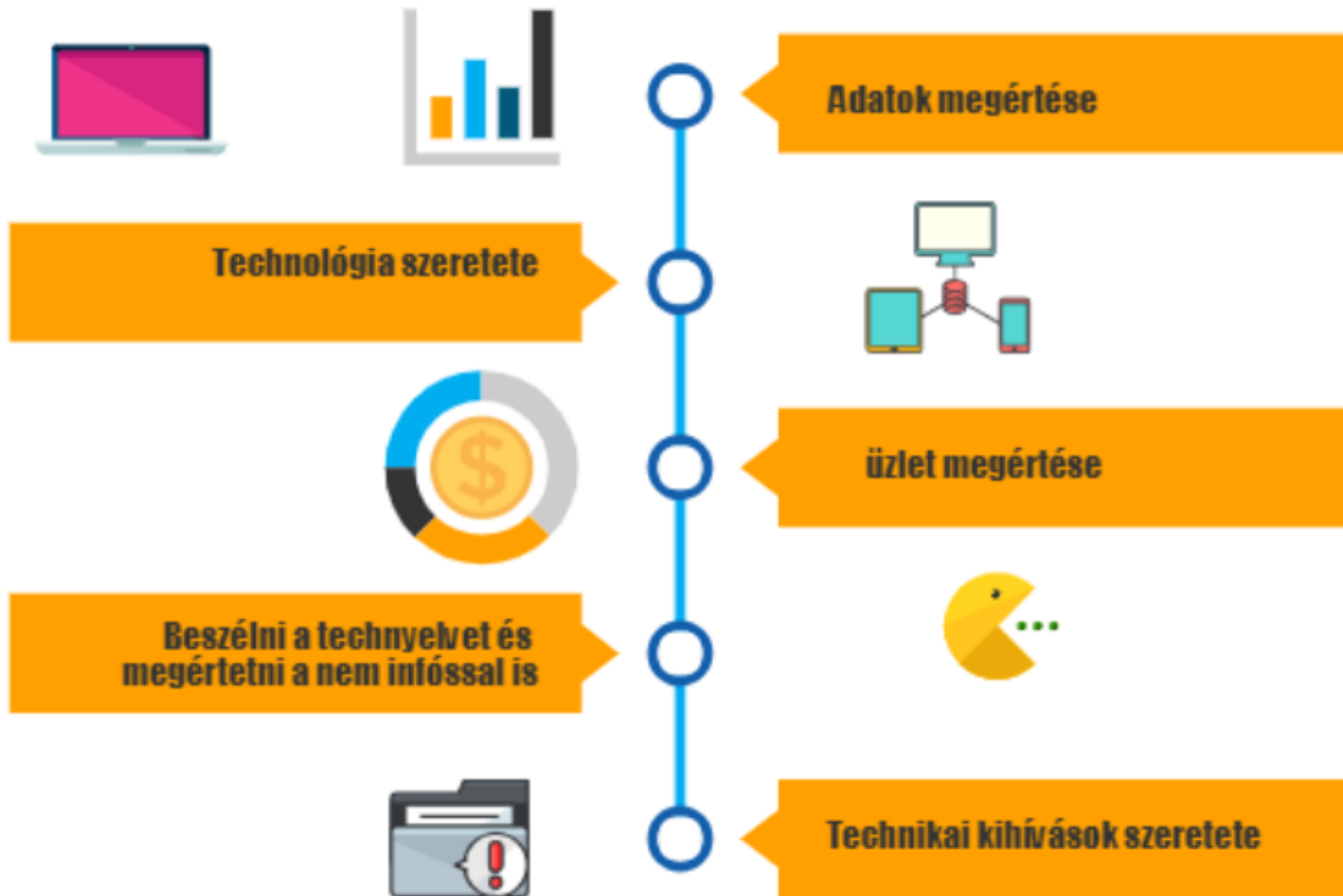


# INFORMATIKUS

IT eszközök és rendszerek létrehozása, bevezetése, működtetése, szervizelése, fejlesztése



# Képességek



# Készségek



**A tanulás  
szeretete**



**Csapatjáték**



**Kapcsolódó  
területek  
ismerete**



**Tudásmegosztás**



**Újító  
gondolkodás  
mód**



**A probléma egy tanulási út**

# Hol talállok bővebb információt?

ITT:

[https://www.felvi.hu/felveteli/szakok\\_kepzesek/szakleirasok/!Szakleirasok/index.php/szakterulet/4](https://www.felvi.hu/felveteli/szakok_kepzesek/szakleirasok/!Szakleirasok/index.php/szakterulet/4)





*Teszteld a tudásod  
egy játékkal!*

<https://learningapps.org/display?v=pe36zw6kn18>

**Egy  
informatikus  
mindenhez ért?**





Rengeteg szakterület van. Ismerkedj meg velük!





# Tesztelő

---

- A programozó munkája nem ért véget a program elkészítésekor, mert tovább kell azt adnia a tesztelőnek,
- Ő a programban megjelenő hibákat (bug) keresi, és igyekszik kiszűrni a hibást működést.
- Ha ilyenre bukkan, akkor a programozó ki kell, hogy javítsa, de könnyen lehet, hogy ezzel lavinát indít el.
- Jó esetben persze a probléma megoldódik, és programozó belekezdhet egy újabb megbízásba.





*Teszteld a tudásod  
egy játékkal!*

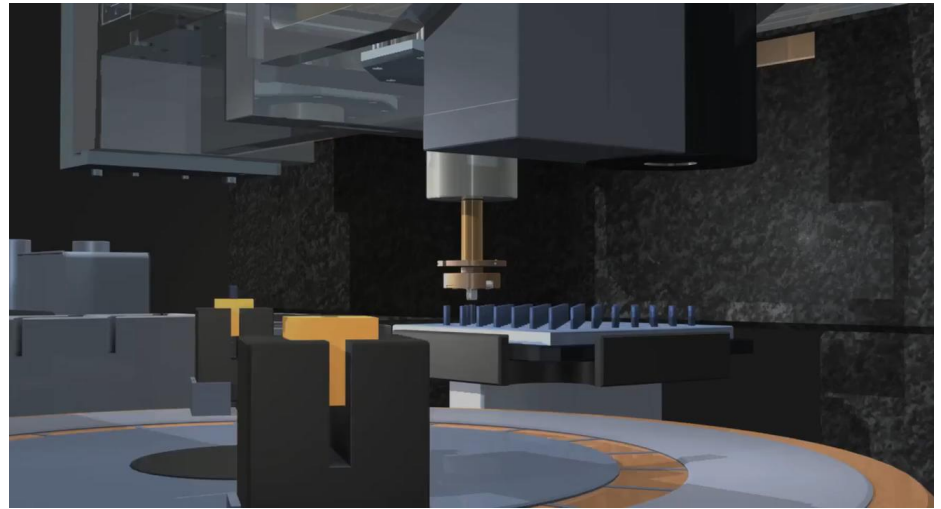
[https://learningapps.org/  
display?v=ps2h8xh1a18](https://learningapps.org/display?v=ps2h8xh1a18)

# Robotikai mérnök

- A robotok is programoknak köszönhetően izegnek-mozognak. Ezek programozásához bonyolult rendszereket kell felépíteni, hogy a robot éppen azt csinálja, amit mi szeretnénk.
- A kódsorok nyomán különböző motorok és érzékelők lépnek működésbe. Ezek összehangolása a robotikai mérnök feladata.

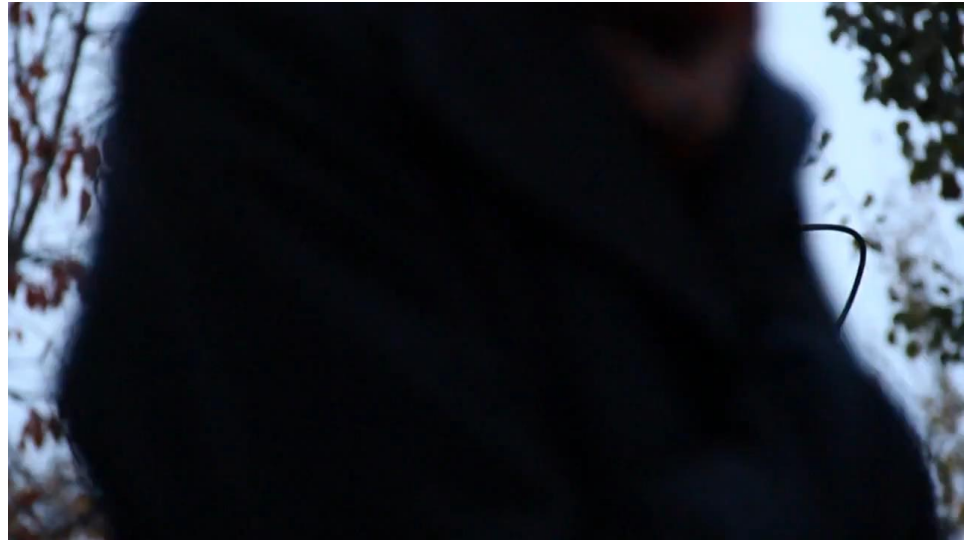


- Sok olyan munkát végeznek már ma is a robotok, amelyeket korábban emberek végeztek - például a gyártósori robotokra gondolhatunk.
- A fejlődés abba az irányba mutat, hogy lassan minden olyan területen bevethetővé válnak robotok, amelyek egyszerű algoritmus alapján zajlanak.





- Te döntöd el, hogy a jövőben mit szeretnél:
- Te irányítod a robotokat, vagy ők téged?





*Teszteld a tudásod  
egy játékkal!*

<https://learningapps.org/display?v=p69cy5f6j18>