

Lakat van a számON(?) avagy a logikai játékok alkalmazása a technikumi oktatásban

Horváth Anita Ágnes
Soproni SzC Handler Nándor Technikum
hanita76@gmail.com

ÖSSZEFOGLALÓ. Az emberiség történetében a logikai és táblajátékok mindig is jelen voltak – nem véletlenül. Nem csupán kellemes időtöltést kínáltak, de a fejlesztő hatásuk számos területen megkérdőjelezhetetlen.

Gyakorlati példákon keresztül kerül bemutatásra, mely területeken és hogyan válnak az ördöglakatok izgalmas részeivé a tanítási-tanulási folyamatnak, hogyan alkalmazzuk ezen játékos eszközöket a szakmai informatika technikumi oktatásban, mely készségeket fejlesztik és milyen eredmény várható a rendszeres használatuktól.

Gondolkodjunk játékosan és fedezzük fel együtt a logika és kreativitás erejét az oktatásban!

ABSTRACT. Logic and board games have always been a part of human history, and for good reason. Not only have they provided a pleasant pastime, but their developmental impact in many areas is unquestionable.

Through practical examples, we will show in which areas and how metal wire puzzles become an exciting part of the teaching-learning process, how to use these playful tools in IT specific secondary technical education, which skills they develop and what results can be expected from their regular use.

Let us think playfully and explore together the power of logic and creativity in education.

1. Bevezetés

A Bár a játszva tanítás módszere rendszerszeren nem bevett gyakorlat az oktatásban, főként nem a szakmai képzésben, de a logikai és fejtörő játékok alkalmazása, több évtizedes tapasztalatom szerint igenis hatással van a tanulás légkörére, szerepet játszik az érdeklődés felkeltésében és a motiváció fenntartásában. Fejleszti a kognitív készségeket, és egyéb személyiségjegyekre is hatást gyakorolnak. A szakmai informatika képzés során előnyt jelent, ha feszegetjük a határokat, ha a tanulóknak ki kell lépni a megszokott keretek közül, játékos formában kezdetben egyszerű, majd egyre összetettebb feladatokkal kell megbirkózniuk, és idővel eljutnak készség szinten a problémamegoldás magasabb fokára.

Ráhangelődést követően bemutatom, hogy a technikumi képzés során milyen területeken lehet hatékonyan és eredményesen alkalmazni a logikai játékokat, ördöglakatokat és a fejtörő feladványokat, illetve azok milyen időkeretben jelennek meg a tanórákon és azon kívül, mely kompetenciák érintettek és milyen készségeket fejleszthetünk, továbbá milyen eredményeket várunk tőlük.

2. Meddig nyúlik vissza a játszva tanulás módszere?

Logikai és táblajátékok az őskor óta kísérik az embereket, nemcsak azért, mert kellemes időtöltés, hanem gondolkodás- és logikafejlesztő funkciója is van. Számtalan képességet és készséget fejleszt.

Nézzünk néhány kiragadott példát a történelemből:

- Az első játékként értelmezhető eszközük valójában a munkaeszközök kicsinyített másai voltak, a begyakorlást tették lehetővé kockázatmentes környezetben, arról nem is beszélve, hogy fizikai és szellemi erőfeszítésre kényszerítették a használóját kortól függetlenül. Minderről már a barlangrajzok is árulkodtak.
- A történelem során számtalan helyen találunk bizonyítékokat, fennmaradt kellékek formájában vagy épp rögzítették vizuálisan az elmét megmozgató játékok jelenlétét. Itt is fontos, hogy nemcsak a gyermekek fejlesztésében való alkalmazást mutatják be. Például egyiptomi dobóhenger; Nofertari sírjából származó részlet Kr. e 13. sz; görög vázákép, melyen Ajax és Achilles kockázik; Pachisi – Ne nevedd korán! hindu eredetű játék, melyet ma Ki nevet a végén néven? ismerünk.
- Már a görögök (Platon, Arisztotelész) is belátták, hogy a játék beiktatása hatékonyabbá teszi a tanítási-tanulási folyamatot.
- A római Seneca az örömforrást, a katartikus élmény megjelenését ismerte fel bennük és tudatosan játékos módszerekkel tanított. A gyermek sokkal kitartóbb és fáradhatatlanabb lesz általuk.
- Nagy Károly udvarában (~800) Alkuin: *Feladatok az értelem élesítésére* címmel konkrétan lejegyezte, dokumentálta feladványait. Többek között innen ered a klasszikusként ismert Révész által kecske-káposzta-farkas folyón való átszállításának példája.

A játékok fő célja mára a gyerekek értelmi képességeinek a fejlesztése, de mindenki számára ismert a homo ludens kifejezés, vagyis a játékos ember fogalma, aki kortól függetlenül szeret játszani (Sokszor halljuk, hogy addig jó, amíg ez a játékos gyerek nem vesz ki belőlünk), megmérteni vagy akár legyőzni önmagát, illetve ezen túlmenően szereti összemérni a képességeit másokkal. [1]

3. Miért alkalmazzuk a játékot, mint eszközt?

Miért van a játékoknak máig jelentősége? Az ember alapvetően keresi az örömforrást, az élményeket jelentő elfoglaltságot, azokból tud rövid- és hosszútávon töltekezni. Mindenki másban találhatja meg ezt az tevékenységet, de talán a játék egy közös pont lehet.

Ha konkrétan nem is fogalmazódik meg bennünk, nem is kerül kimondásra, de a játék valamiféle célt ad, amit próbálunk teljesíteni, a siker, az eredmény elérése érdekében pedig tenni kell. Sőt, többet tenni, akár úgy is, hogy kilép az ember a komfortzónájából – fizikailag és/vagy szellemileg – és feszegeti a saját határait. Mindezen felül az eredménytől függően vagy függetlenül motivációt ad. Ha csak egy egyszerű példát nézünk, számítógépes játékoknál miért fut neki a sokadik sikertelen kísérlet után még egyszer és még egyszer a játékos egy adott pálya vagy szint teljesítésének? Mert keresi az izgalmat, ott van benne a „csakazértis megcsinálom” ereje, vagy épp felszabadultságot, lelki egyensúlyt ér el vele, boldogsághormon termelődik, amely újra és újra a cselekvésre ösztönzi, vagyis elindul egyfajta körforgás.

Ha a kérdést iskolai keretek közé emeljük, akkor nem kerülhetjük meg a játék és a tanulás összehasonlítását. Milyen fő jellemzői vannak egy tisztán tanulási környezetnek, és milyen előnyökkel jár, ha a játszva tanulást alkalmazzuk.

Amíg a tanulás egy kötelező, külső kényszerből eredő tevékenység, addig a játék önkéntes és belső indítatásból származik. (Megjegyzem, néha a játék elkezdése sem egyszerű, ilyenkor

a tanár részéről a „szolid erőszak” alkalmazása megoldást jelenthet, és ahogy szokták mondani, majd evés közben jön meg az étvágy.) Számtalanszor találkoztam már azzal, hogy „én nem szeretnék beállni”, „nem akarom kipróbálni”, a végén pedig eltántorítani sem lehet az illetőt a játék mellől.

Bár a játék sem ad mindig feltétlenül sikerélményt, mégis valamiféle felüdülést jelent, ellazulást biztosít, sőt, örömet szerez.

Ma a tanuláshoz használatos eszközök színesek, digitálisak és vonzóbbak, mint korábbi társaik, és kétségtelen, hogy az utóbbi időben óriási fejlődésen mentek keresztül, de akkor sem tudnak elszakadni a tanulás alapvető kényszerétől, attól, hogy a használójának muszáj az adott ismeretet elsajátítania. Játék közben viszont burkolt formában jut a játékos ismerethez, vagy szerez jártasságot valamilyen területen a tanuló, úgy hogy észre sem veszi, nem tudatosul benne, mégis egy adott ponton már mint készség realizálódik és tudattalanul alkalmazza a szerzett kompetenciákat.

De talán a legfontosabb, hogy a játékokban szabad hibázni. Sőt, pont ez a lényege, mert a hibákból lehet tanulni, abból lehet következtetést levonni, és javítani a problémás pontokat. E tekintetben összecseng az iskolai tanulási folyamattal, hisz a hiányosságok, hibák felismerése és javítása ott is adott, és lássuk be, hogy az iskolának, az oktatának pontosan ez a feladata, de az elavult módszerek, a szoros időkorlátok, sokszor nem teszik lehetővé az egyéni igényekhez való alkalmazkodást.

4. Mely területeken használhatók a logikai játékok?

A középiskolában, a technikai oktatásban, azon belül pedig az informatika szakterületén számtalan helyen van létjogosultsága a logikai feladatok és játékok, illetve a páros és társasjátékok alkalmazásának. Az általános logikafejlesztés mellett – amely főként a programozáshoz elengedhetetlen algoritmikus gondolkodást segíti –, pályaaorientáció, pályaválasztás, versenyek, szakkörök, tehetséggondozás területén is hatékony részelemei a tevékenységünknek.

Az első alkalom, amikor kapcsolatba kerülünk a leendő tanulókkal, a pályaaorientációs és pályaválasztási rendezvények. Azért kiemelten fontos főként az informatika képzés tekintetében, mert legtöbbször sem a tanuló, sem a szülő nem tudja pontosan, hogy valójában mit takar az informatikus szakma. Amíg egy klasszikus szakma mint az asztalos vagy a fodrász eszközei, munkája, és annak eredménye mindenki számára kézzel fogható, megtapasztalható, addig az informatika kissé megfoghatatlan és legtöbb esetben téves elképzelések élnek róla. Az általános iskola tananyagtartalma nem mutat valódi képet és nem differenciálja az informatika (ma már digitális kultúra) vagyis a számítógép mindennapi használata mint általános alapkészség, és az informatika mint szakma, vagyis hardverismeret, programozás és hálózatok tervezése, konfigurálása területeit. Legtöbbször azt gondolják, ha a gyerek a telefonját nyomkodja egész nap, és még telepíteni is tud applikációkat, akkor az valódi érdeklődés a szakma iránt.

Pályaaorientáció esetén 5–7. osztályos diákokról beszélünk, formáját tekintve szakkör és Szaki program keretében, ami a tavaszi időszakot öleli fel.

A *szakkör* hagyományos formában, hétvégén, nyilvánosan meghirdetett, tematikára épülő, alkalmanként 2-3 órás foglalkozások sorozata. Itt a képzés során megjelenő szakmai tantárgyak egy-egy jellemző szeletét tudjuk bemutatni az érdeklődőknek az átlagos tananyagnál magasabb szinten, hisz csak így kap képet a kisdíák a szakma valódi mivoltáról. Többek között a programozás különböző formái kapnak teret és ha logikai feladatok által vezetjük be, illetve annak programként való megvalósítását tűzzük ki célul, nemcsak a motivációt tudjuk fenntartani, de bizonyos szakmai tartalmak is átadásra kerülnek. (pl.: Sárkány vs. Lovag játék)

A Szaki programsorozat kezdetekor a hiányszakmákat céloztuk meg – az informatikát is –, szintén tematikus, de 1-2 alkalomra szóló 90 perces, kiscsoportos programokkal, ahova szervezeten és az általános iskolákkal egyeztetve egy-egy napra érkeztek a 7. évfolyamos kisdíákok, hogy testközelből ismerjék meg a tanulás valódi színtereit, szaktantermeit, eszközeit, tanárait és természetesen tartalmait. Tematika szerint felépített foglalkozás keretében haladtunk végig egy feladat megoldásának az útján. Ebben a rendszerben a logikai feladatok a ráhangolódást, esetenként a differenciálást segítették.

Ha már a *pályaválasztás* a tét, akkor a tanév őszi időszakáról és inkább a 7-8. évfolyamról beszélünk.

Kiállítások és kitelepülések során a szakma jellemzőinek a bemutatása mellett igyekszünk felmérni a tanulók motiváltságát, kitartását, problémamegoldó képességét. Bár az idő rövidsége miatt (10-25 perc) komplex feladatmegoldásra nincs lehetőség, így a szakmai kompetenciákhoz kapcsolódó fent említett területeket figyeljük, melyre ismét a logikai fejtörők adnak lehetőséget. Hogy néhány példát említsek, parkettázási feladatok kapcsán nemcsak a logika és problémamegoldás (programozás), de a kezűgyesség (hardver és hálózati elemek szerelése) is láthatóvá válik számunkra. Talán az idő rövidségét kompenzálja, hogy eleve csak azok keresnek fel minket, akik célirányosan a szakma iránt érdeklődnek.

Talán kevésbé hatékony a *pályaválasztási nap*. Az általános iskoláknak munkarend szerint kötelező megszervezniük, melynek egyik megvalósulási formája, hogy teljes osztályokkal, esetleg évfolyammal, előzetes regisztráció nélkül látogatják meg az intézményt. Sokszor az évfolyamok sem a megfelelőek, a diákok nem céltudatosak, a nagy létszám miatt kezelésük, irányításuk sem egyszerű. Ebben az esetben is tökéletes megoldás a logikai feladat, azok gyűjteménye, vagy online megvalósítása, főleg, ha a kisdíákok számára érdekes köntösbe csomagoljuk. Legyen az kalóz, csőszerelő, vagy valamelyik aktuális kedvenc, ha már az érdeklődésüket felkeltettül, még akár gondolkodni is hajlandók a feladatok megoldásain. Ha mindezzel az érdeklődés felkeltésén kívül annyit nyerünk, hogy visszatérve a megszokott környezetbe a matematika oktatásához adtunk egy kis logikai képesség fejlesztési támogatást, már megérte dolgozni a feladványokon.

Az aktuális szakmai *programtantervek* (PTT) lehetőséget adnak az ágazati alapvizsgát megelőzően a Programozási alapok és az IKT projektmunka tantárgy keretein belül játékos tartalmakon keresztül az érdeklődés elmélyítésére a szakmai tartalmak iránt. Ennek természetesen részét képezik a logikai játékok, kapcsolódó keretrendszerek fizikai és online formában egyaránt.

Az eltérő képességek és hozott tudás – vagy inkább az abból adódó hiányosságok – frusztrációt okozhatnak csoporton, osztályon belül. Ennek feloldására kiváló lehetőség, hogy a tanulók képességeit játékos formában mérjük fel, ők is megismerhetik erősségeit és fejlesztendő területeit, némi önismeretre és önreflexióra is alkalmat ad, nemcsak a kezdő évfolyam elején, hanem folyamatosan. Innen már csak egy lépés a logikai játékok *felzárkóztatás* és a *tehetséggondozás* területein való bevetése.

Ha rendszeresen alkalmazzuk, megfelelő időben akár szórakozásként is használható, és jutalomként is tekinthetünk rájuk.

Természetesen a tanórák *tartalmi elemeinek átadása* mindenekelőtt a felhasználási terület, melyre később részletesen kitérek.

5. Mit ad a tanórákhoz a játszva tanulás?

Mivel a játékok alkalmazása nem bevett gyakorlat az oktatásban, legalábbis szakmai program szinten, így az újdonság erejével hat a tanulókra, és a tanuláshoz való hozzáállást finomítja, segíti a tanórákon való aktív részvételt. Olyan oldott légkört biztosít, amely lehetővé teszi, hogy például felállhat a diák a helyéről, beszélgethet, vagy épp az agyi aktivitás, a

figyelem más területre koncentrálódhat. A differenciálás egy sajátos formájaként is bevezethető a fejtörők, ördöglakatok. Például, ha van egy hiperaktív és/vagy egy jó képességekkel rendelkező tanuló, aki hamar végez a feladatmegoldással, az ő szabad kapacitásai a játékok általuk kiválóan leköthetők.

Annak érdekében, hogy valóban elérje a játszva tanítás a célját, bizonyos dolgokat feltétlenül figyelembe kell vennünk, de természetesen a lista a csoport jellegétől függően bővíthető.

- Fontos, hogy a korosztálynak megfelelő szintű feladatokat válasszunk, mert ha túl könnyű, hamar unalmassá válhat, és máris fegyelmezési problémákkal szembesülünk. A másik véglet, hogy túl nehéz feladatot választunk, az pedig a sikerélményt gátolja. Bizonyos feladványoknál azt is szem előtt kell tartani, hogy a megoldást úgymond magukban tudják-e tartani a tanulók, aki már rájött a titok nyitjára, képes-e meghagyni társainak is a heuréskaélményt. Ilyen jellegű feladatoknál a magasabb évfolyamok lehetnek a kívánatos célcsoport.
- Nem mindegy, hogy mikor és milyen időtartamban vetjük be a feladatokat. Óra elején figyelemfelkeltésként, motivációként, vagy óra közepén „pihenésként”.
- Rendszeres legyen, különben elveszíti az értelmét. Ahogy a fizikai edzettség is akkor tartható fenn, ha rendszeresen végzünk gyakorlatokat. Az agy tornáztatásának is a rendszeresség az alapja.
- Ne legyen klasszikus értelemben vett értékelés! Elveszti a létjogosultságát a szabad hibázni elv, ha elveszti a felhőtlenességét, a felszabadultság érzést. Azt lássa a diák, hogyha például egy Sudoku-t, vagy Nonogramot gyakorol, akkor egyre gyorsabban és egyre kisebb energiabefektetéssel éri el a játék célját. Ha versenyeztetünk, akkor is inkább csak a pozitív teljesítményt emeljük ki.
- Ha már verseny, akkor a tanár vezesse azt a fair play szem előtt tartásával.

6. Matematika- és informatikaoktatásban való alkalmazás

Elsőként tegyünk fel három kérdést, melynek válaszai megadják, hogy a matematika- és az informatikaoktatásban miként juthatunk el egy magasabb gondolkodási szintre, melyben meggyőződésem, hogy a logikai feladványok és játékok aktív szerepet játszanak.

Mire alapozunk?

- szövegértési képesség
- általános iskolai matematika és informatika ismeretek

Mit szeretnénk fejleszteni?

- analízis
- rendszerezés
- premissák felismerése
- hipotézis felállítás
- modellalkotás
- összefüggések vizsgálata és bizonyítás
- konklúzió, helyes következtetés levonása
- a kombinatív képességek
- algoritmikus gondolkodás
- az absztrakciós és szintetizálóképességek fejlődése
- diszkusszió, az eredmények beillesztése a meglevő ismeretanyagba, a megfelelő helyre [6]

Hova szeretnénk eljutni?

- problémamegoldás képesség, vagyis az öröklött, rendelkezésre álló fizikai és szellemi adottságok készség szintre emelése, tehát a gyakorlat olyan szintű megszerzése, hogy általa a tudatosság már kikapcsolásra kerüljön, vagyis automatizmussá váljon.
- kreativitás fejlődése – a készségszinten beépített és elsajátított ismeretanyagot, tapasztalatokat adott helyzetekben, új nézőpont szerint kapcsolja össze a tanuló.

Az út során, melyen eljutunk a célig, fontos, hogy a tanulónak sikerélménye legyen. Ezt úgy érhetjük el, hogy folyamatosan dolgoztatjuk őket a feladványokkal, amely egyfajta tartós teljesítményt hoz magával, önbizalmat és remélhetőleg hosszabb távra motivációt ad. Szerencsés esetben mindezzel a tanulóban korrekt önértékelés és önbecsülés alakul ki, ami akaratlanul is kihat a tanulmányokra és az ott elért eredményekre.

A folyamatosság egyfajta szokáskialakítást indukál és ha jól megválasztott a feladatok sorrendje, vagyis fokozatosan erősödik és apránként feszegeti a határokat, akkor az akadályok leküzdése is ösztönyszerű attitűdként épül be a tanulók személyiségébe.

Összességében a játszva tanulás beillesztése a mindennapokba képessé teszi a gyereket a megszerzett ismeretek szokatlan helyzetben való gyors felidézésére és alkalmazására.

Nézzünk néhány példát arra, hogy egy-egy játék hány területen segíthet a tananyagtartalom megértésében.

Tamba (3D amőba)

- térben való tájékozódás, térlátás
- irányok
- tervezés, preventív gondolkodás
- taktika és stratégia alkalmazása

Kártya (Snapszer) és a **Darts**

- alap számolási készség fejlesztése
- memóriafejlesztés
- megfigyelőkészség
- kombinációs készség
- szabálykövetés

Pentominó

- Testek hálójá
- Kombinatorika (például az öt négyzet hányféle módon kapcsolódhat egymáshoz az oldalai mentén)
- Parkettázási feladatok (adott terület lefedése különböző pentomino elemekkel).
- Konvex és konkáv síkidomok
- Oszthatóság (a hatvan osztói, téglalap, négyzet területek segítségével)
- Szimmetria, tükrözés
- Backtrack – Visszalépéses keresés algoritmus [6]

Kimondottan szakmai informatika órán és a tananyaghoz kapcsolódóan szinte minden területhez megtaláljuk az azt támogató logikai játékot. Ha nem, akkor van szükség a tanár találékonysága, kreativitása. Íme néhány példa mindkettőre.

- Számrendszerek (kimondottan a bináris számrendszerre, saját ötletek)
 - egy csapat indításának beosztása kenuversenyen, ahol 1, 2 és 4 fős kenuk állnak rendelkezése
 - kettő 4 fős (következő nehézségi szint a 8 fős) csapat egymással szemben, de egymásnak háttal való felállítását követően a tanár mond egy számot az adott számkörből, és a tanulónak, aszerint, hogy az általa képviselt helyiértéken 0 vagy 1 az érték, le kell guggolni, vagy épp állva kell maradni. A feladat egyéni és csapatszinten is komoly fejlesztő hatással bír.
- A hálózatok szegmentálása során a 256-os számkör magabiztos és segédeszköz (számológép) nélküli használata során elengedhetetlen a fenti tartalom alkalmazásszintű ismerete.

- Logikai kapuk/kapcsolatok
 - Circuit Scramble applikáció, a fordított tanterem (lásd később) módszerével saját tapasztalat útján értik meg a szabályokat, melyet tanórán a szelekció összetett feltételeinél így már „csak” alkalmazni kell.
- Algoritmusok
 - Általánosságban az algoritmusok megértéséhez első lépésként kiváló a Bűvös-kocka kirakásának elsajátítása. Mind a felismerés, hiszen adott kockaállástól függ, hogy melyik lépéssorozatot kell alkalmazni, hol tartunk a folyamatban (hányadik sor, él vagy épp sarokcsere következik), mind a helyes lépéssor kiválasztása, mely a döntési képességeket, a lépéssorok megjegyzése pedig a memóriát fejleszti, sőt a finommotorika is tökéletesedhet általa.
- Logaritmikus keresés
 - Egyértelműen a számkitaláló játék a bevezető feladat. A játék során megfigyelhető a tanulók faladathoz való hozzáállásában az optimalizálásra való igénye és adott számkörben még az alapműveletek használatát is erősíti.
- A feladat eljátszása
 - rendezési algoritmusok esetén sokkal szemléletesebb, ha saját maguk az alanyai, résztvevői a megoldás folyamatának
- Visszalépéses keresés (backtracking)
 - Klasszikus feladatok: Nyolc királynő, Huszár útja
 - SOMA, Pentomino, MindenNAPTár (Daily Calendar Puzzle) (1. kép) – ezek talán játékosabbak és a tanulóknak szórakoztatóbbak, mint klasszikus társaik
- Rekurzio
 - Hanio-tornyai



1. kép – A mindenNAPTár logikai játék Daily Calendar Puzzle (forrás: saját fotó)

Ami kimondottan hatékony a fizikai játékot követően, ha magát a játékot kell program formájában megjeleníteni. Dupla haszon, hisz fenntartja a motivációt, mert amint kész a program, lehet vele játszani (sőt, a nem informatikus barátoknál lehet vele „menőzni”), és még a programozási ismeretek is bővültek, vagy épp begyakorlásra kerültek.

- | | | |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|
| ▪ Szelekció | ▪ Iteráció | ▪ Optimális útválasztás |
| ○ Egyszerű számkitaláló | ○ Számkitaláló | ○ Labirinth |
| ○ Dobókocka | ○ Számrendszerek | ○ CodyColor |
| ○ Fej vagy írás | ○ közti átváltás | |
| ○ Kő–papír–olló | ○ Sárkány vs. Lovag | |
| (+gyík–Spock) | | |

A matematika és informatika tantárgyakat, a megoldott feladatok is összekötik, hiszen programozás tanításához a legalkalmasabb példákat a tantárgy bevezető részében szinte kivétel nélkül a matematikából vesszük (pl.: másodfokú egyenlet megoldása képlet alkalmazásával). Tehát építünk is azokra, és általuk megerősítésre is kerülnek az ismertek.

7. Milyen kompetenciák fejlődnek még a játékok által?

Az adott tantárgyi ismeretek fejlesztésén, kognitív képességeken túl több más terület is bekapcsolódik a fejlesztésbe, úgymint a helyes viselkedésformák kialakítása, személyes és társaskompetenciák, de még a manapság előtérbe kerülő soft-skillek-re, vagyis a munkakörnyezetbe való beilleszkedéshez szükséges kompetenciák fejlesztésére is pozitív hatással lehet ez a munkaforma. [2]

Személyes kompetenciák

- fegyelem
- önállóság
- igazságtudat, magáért való kiállás
- udvariasság
 - elutasítás, a nemleges válasz értékelése és feldolgozása
 - kifogásolni vagy épp elfogadni a bíró döntését
- veszteségtűrő képesség, kudarckezelés
- önfegyelem
- kockázatvállalás

Társas kompetenciák

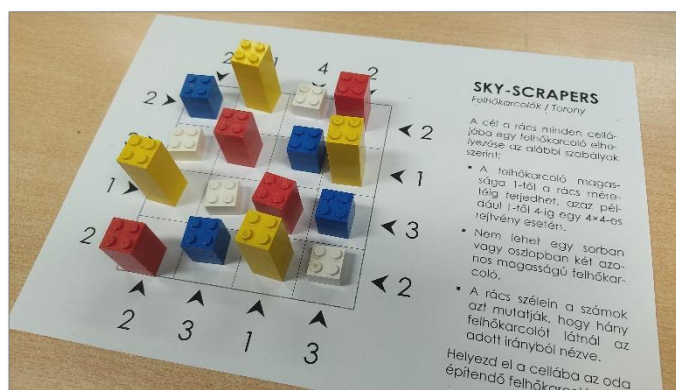
- kapcsolatteremtés
- kommunikáció
- szabálykövetés és fair play
- együttműködés, csapatmunka
- konfliktuskezelés
- empátia
- társas kapcsolatok

8. Milyen eszközök kerülnek felhasználásra?

Az eszközök terén roppant szerteágazó a kép, számtalan szempont szerint tudjuk őket csoportosítani.

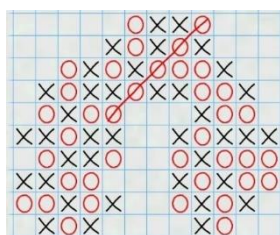
Miből készül? Vannak a *fejben játszható* játékok, melyhez semmi nem szükséges, aztán az összetettebb, vagy jegyzetelést, rajzolást igénylők, ahol papír és íróeszköz, tábla vagy épp számítógép, esetleg egy applikáció szükséges. *Papíralapút*, amely papíron kerül kiadásra azért célszerű alkalmazni, mert informatika szakmát tanulók esetén szempont, hogy időnként felálljanak a számítógéptől. Ilyen játék A város matematikája / Easter Egg Hunt, mely során fizikailag kell bejárni a város adott részét, egy-egy jellegzetes vagy épp eldugott elemet megkeresni és a feladat megoldásához felhasználni. A legtöbb játék *fából, fémből vagy műanyagból* készül.

Hogy készül? A játékok üzletben való beszerzése a kézenfekvő és bizonyos esetben megkerülhetetlen (pl.: Bűvös-kocka), de mivel ezek jelentős anyagi terhet jelentenek, így sokszor saját magam készítem el az előbb felsorolt alapanyagokból, de főként fából, papírból, drótból, textilekből vagy ép legóból, építőkockákból a játékokat (pl.: Pentomino, Tangram, mindenNAPTár). Mivel csoportokkal dolgozom, nem feltétlenül van kapacitásom a megfelelő darabszám biztosítására, így szükség esetén, ha megvalósítható, akkor applikáció formájában is készülnek feladatok, vagy használunk kész online programokat (pl.: Sudoku, Nonogram). Bizonyos esetekben (2. kép) a fizikai eszköz könnyebb megértést biztosít, így azt egy-egy példányban elkészítem, és a megértést követően már könnyebb az alkalmazások használata (Sky-scrapers).

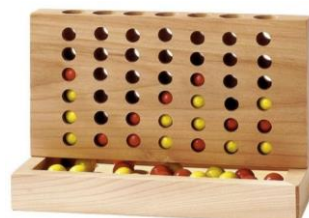


2. kép –Sky-scrapers játék (forrás: Saját fotó)

Résztevők száma szerint. A játékosok száma egyéni, páros és társas/csapatjáték lehet. Egyénire példa a 4 color (térképszínező) vagy a Xmas Tree Ligth Up (és még ünnepi hangulatot is lehet teremteni általa), páros játékok az amőba és annak változatai, illetve csapatjáték például a CodyColor.



Amőba



Connect4



QuiXO



Tamba



Orbito



Pentago



Take the Tower

3. kép – Az amőba játék változatai

(Forrás: <https://www.okosjatek.hu/>; <https://www.kreativpuzzle.hu/>; <https://tarsasjatekrendeles.hu/>; <https://store.boardgamebarrister.com/>; <https://www.jokari.com/>)

Itt hadd emeljem ki a fokozatosságot az amőba példáján keresztül. Bizonyára mindenki ismeri gyerekkorából az alapjátékot, ahol 5 egyforma jelet kell az adott játékosnak valamely irányban összegyűjteni egy négyzetrácsos papíron. Eddig síkban dolgozunk az alap kétszemélyes játékok szabályai szerint. Egy következő lépcsőfok a függőleges, egy irányból való építkezés szerint a Connect4, ami már egyfajta megkötés és a preventív gondolkodást jobban ösztönzi. A korlátok egy másfajta értelmezése esetén kerül a sorba a QuiXO. Ha tovább

terjeszkedünk és három dimenzióban gondolkodunk, jöhet a Tamba/3D amőba, ahol már sokkal több figyelemre és térlátásra is szükség van. Emelve a tétet és az előrelátás képességét még jobban fejleszthetjük, jöhet az Orbito, ahol a teljes pálya minden eleme két körben eggyel tovább lép, illetve a Pentago, ahol nem csak lépni kell, de azt követően a játéktér egy negyedét tetszőleges irányba 90 fokkal el is kell fordítania a játékosnak. Most a forgatási tengelyt helyezük egymás fölé, így kapjuk a Take the Tower konstrukcióját. Hasonló fokozatokkal a Tic-tac-toe is rendelkezik (3. kép).

Időkeret szerint. Felvezetésre, óra megszakítására néhány perces feladatok a legideálisabbak (pl.: Tortaszeletelés, tevéverseny). Ha gyakoroltatni szeretnék, vagy egy adott ismeretanyagot bevezetni, akkor számtalan 10-15 perces feladvány áll rendelkezésemre (Összekötős, szétszedős játékok, parkettázási feladatok, Dual N-back memória és koncentrációfejlesztés). Teljes tanórát igénylő feladatok már teljes mértékben célirányosak, ami lehet egy témazáró előtti ismétlés, úgymint egy szabadulószoza, vagy együttműködést tesztelő csoportos kihívás, mint a Marshmallow-challenge.

Az 1-3 órás feladatok esetén már biztosan nem egyéni munkát hajtanak végre a tanulók és ezek már sokkal több előkészítést is igényelnek, illetve az utómunka, értékelés is jelentősebb. Ilyenek például a kódfejtések, melyek a kisprojekt kategóriát képviselik. Zárásként pedig a nagyprojektek következnek, amelyek akár egy hetet, de speciális esetben akár több hónapot is magukba foglalnak. (A Covid okán ilyenre is volt példa.) A nagyprojektek természetesen számtalan egyéb tudományterületet és tantárgyat is magukba foglalnak, de informatikus tanulók lévén a fő irányvonalat mégis az információgyűjtés, az analizálás, szintetizálás és a helyes következtetések levonása jelenti. Konkrét példa volt erre az egyik országos szinten díjazott Nyomozás Erdélyben című krimijátékunk. [4]



Itt említeném meg azt a speciális esetet, ahol a feladatra szánt időkeret úgymond áthelyezésre kerül. Hagyományos módon a tanórán találkoznak a tanulók az új ismeretekkel – jellemzően az elmélettel –, azt gyakorolják az iskolában és otthon is. De fordítsuk meg a kettőt. A tanulók az új ismeretek elsajátítását otthon önállóan teszik meg, majd a tanórán szükség szerint tisztázzuk a felmerült kérdéseket, és gyakorolunk. Ezt a módszert fordított tanteremnek (flipped classroom) hívják, és csak olyan tanulókkal célszerű nekivágni, akik már képesek az önálló tananyagfeldolgozásra. De van olyan eset, amikor ezt az előbbi feltétel hiányában is megtehetjük. Informatikában jó szemléltető példa a Hanio-tornyai játék. A tanulók otthonra megkapják a játékot, hogy próbálják ki, játszanak vele, szerezzenek benne jártasságot, fejtsék meg a „titkát”. Majd, amikor a tananyagban a rekurzió következik, nekünk már csak annyi dolgunk van, hogy nevesítjük a játék kapcsán a tananyagegységet és természetesen gyakoroljuk annak a tanult programozási nyelvben a megvalósítását. [5]

9. Eredmények

Az, hogy mit várunk a logikai játékok rendszeres és tematikus alkalmazásától, az egyén és csoportfüggő.

- Aprónak tűnő eredmény, de manapság mégis nagy dolog, ha tanórák közötti szünetekben a tanulók nem a telefonjukat „simogatják”.
- Ha mégis, de logikát fejlesztő applikációkat használnak, vagy a tanulást hatékonyan segítő felületet, már akkor sem lehetünk elégedetlenek.
- Ennél is nagyobb siker, ha szünetekben ők kérnek el egy-egy még meg nem oldott ördöglakatot vagy társasjátékot.
- Nagy öröm, ha az iskolában meg nem oldott feladványon otthon is tovább dolgoznak. Igen, ebben az esetben a korrektség, a becsület is mérlegre kerül, de aki meg tudja állni, hogy ne keresse meg a megfejtést az interneten, az többet nyer, mint a feladat pusztá megoldása.
- Némely már említett páros vagy táblajáték digitalizálása, programozása tanórán megoldott feladat, viszont szorgalmi feladatként is nem egy példa van arra, hogy önként vállalják magukra a tanulók a megvalósítást. (pl.: Twister „elveszett” forgatótábláját kiváltó applikáció.)
- Sikernek tekinthető az is, ha egy BTMN (beilleszkedési, tanulási és magatartási nehézséggel küzdő) tanuló a felsorolt fejlesztőeszközök között talál a maga számára megfelelőt, mellyel például hiperaktivitása kordában tartható.
- Azoknak a fejlesztésre szoruló tanulóknak, akiknek sokszor az órai tananyaggal való megküzdés is komoly problémát okoz (SNI, Sajátos nevelési igényű), a játszva tanulás módszere sikerélményeket hozhat.
- Bár a tehetséges tanulók általában ezen a területen is ügyesebbek, a megoldásokat itt is gyorsabban megtalálják, biztos állíthatom, hogy gondolkodásmódjukra komoly hatást gyakorolnak ezek az eszközök. A fejtörők által készségszinten hozzászoknak, hogy mindent több szempontból meg kell vizsgálni, későbbi feladatok során sokkal több kellékből válogathatnak, mint társaik. Összességében ennek hozományaként, szakmai tanulmányi versenyeken eredményesen állnak helyt tanítványim. (Szakmai tantárgyi országos döntő, HÓD, Infók Viadala, ÁSZÉV, NemesTihamér és Merklík versenyek)
- A játszva tanulás által a jelenkor követelményeinek megfelelő projektoktatás bevezetését megelőzve egyéni, páros és csapatszinten is és pedagógusként is több országos díjat nyertünk. Ezen megméretések alapját képező projektek azon osztályok közreműködésével valósultak meg, akiknél alkalmaztam a játszva tanulás módszerét. (Digitális Pedagógus Díj, Digitális Témahét I., II. és különdíj és többször az Év Tanári csapata a digitalizációért III. helyezés, legjobb szakképző iskolaként.)

10. Hol jelenhetnek meg még a logikai játékok?

Maguk a játékeszközök számtalan egyéb területen is inspirálóak lehetnek.

- Alkalmazhatjuk őket rendezvényeken (pl. diáknap), mint kiegészítő feladat.
- Más szakmákat is inspirálhatnak a játékok, legalábbis forma- és színvilágukkal. (Rubik-kocka alakú dohányzóasztal mint vizsgaremek)
- Testnevelés órákon a mozgásos tevékenységek kombinálása a logikai feladványokkal, Sorsverseny és tik-tak-toe, vagy épp a darts mely a memória fejlesztését és az alapműveletek alkalmazását fejlesztését segíti.
- Bizonyos szakmai tantárgyaknál a 3D játékok kimondottan fejlesztik a térlátást, általa a rajzolás készségét. (pl.: asztalos, faipari technikus)
- Dekorációként – pl.: tangram – nem csak matematika versenyen jelenhet meg.

- Helyettesítéskor kedvelik a tanulók a játékos kihívásokat, játékokat, versenyeket.
- A feladatokból gyűjtemény is készíthető, melyen keresztül a webfejlesztés szakmai fogásinak gyakorlása mellett elméjüket is fejleszthetik a diákok, ezért kedvelik az ilyen jellegű projekteket.
- Ajándékként kimondottan hasznos szakmai versenyen való résztvevők számára, de rajongóknak személyes és családi ünnepeken is bevethető.
- Számomra kedves felhasználás minden évben egy általam összeállított digitális adventi kalendárium, amely minden napra egy-egy újabb fejtörőt tartalmaz lelkes diákok, kollégák és barátok számára.

Összefoglaló

Az technikumi oktatásban alkalmazott játékos módszerek számos előnnyel bírnak, a szórakoztató jellegén túl, komoly odafigyelést és koncentrációt igényel, tanulótól és tanártól egyaránt. A játszva tanítás módszerének pozitív hatásait nyári táboraim kapcsán tapasztaltam meg először, majd ezt ültettem át iskolai keretek közé, mert úgy véltem, hogy annak pozitív hatásai a tanulók értelmi fejlődésén túl a személyiség fejlesztésében is észrevehetők. A játékok beiktatása a tanórákba lehetőséget teremtett szakmai kreativitásom kibontakoztatásában, a differenciálásban, a tanulási nehézségek leküzdésétől a tehetségek felkarolásáig, a pályaorientációtól a versenyek szervezéséig minden területen. A játékok az egyéni és társas kompetenciákon túl a soft-skillek fejlesztésével, a motiváció megteremtésével és a figyelem fenntartásával társulva stresszmentes környezet kialakításával segítik a tanítási-tanulási folyamatot. Azonban ne feledkezzünk meg arról, hogy a játékok használata csak segíti és támogatja, de nem helyettesíti a tanulás folyamatát.

Köszönetnyilvánítás

Hálával tartozom Szalay Lászlónak és Németh Lászlónak, a szervezőbizottságának a segítségéért és biztató hozzáállásáért, illetve Ősz Olivér közreműködéséért, hogy bemutathattam munkámat a MOKUS 2023. évi rendezvényén.

Irodalomjegyzék

- [1] **Bencsik I.** Társasjátékok az ókorban (2022. április) Forrás: Bencsik István weboldala <https://bencsik.rs3.hu/amorita-hoditas-i-e-1800-koeruel-mezopotamiaban/216-tarsasjatekok-az-okorban.html?layout=blog> (Utolsó látogatás: 2023. szeptember 29.)
- [2] **Grätzer J.** *Fejtorna* (magánkiadás) (1932.) <https://mek.oszk.hu/15300/15379/> (Utolsó látogatás: 2023. október 3.)
- [3] **Horváth A., Horváthné Gyurisán Sz.** *DiGreeK, ez nem mítosz* Digitális Témahét 2020 <https://digreek.hanita76.hu/>
- [4] **Horváth A., Horváthné Gyurisán Sz.** *Nyomozás Erdélyben* Digitális Témahét 2019 <https://hanita76.hu/krimi/> és Tempus Közalapítvány Digitális módszertár <https://tka.hu/tudastar/dm/553/nyomozas-erdelyben-krimijatek>
- [5] **Jakabné Baján I.** *Fordított tanulás a szakképzésben* 2018 Tempus Közalapítvány / Erasmus+ <https://tka.hu/projekt/10176/forditott-tanulas-a-szakkepzesben> (Utolsó látogatás: 2023. október 10.)
- [6] **K. Nagy E.** A logikai és táblajáték-foglalkozások szerepe a matematikatanításban Új pedagógiai szemle 57. évf. 6. sz. 2007. június 88–92 p. (Utolsó látogatás: 2023. szeptember 29.) <https://epa.oszk.hu/00000/00035/00114/2007-06-mu-KNagy-Logikai.html>
- [7] **Oláhné Téglási I.** *Logikai játékok szerepe a matematikaoktatásban* Módszertani közlemények, (55) 4. pp. 1-10. (2015) http://acta.bibl.u-szeged.hu/36508/1/modszertani_055_004_001-010.pdf (Utolsó látogatás: 2023. október 5.)