

OTDK-dolgozat

2023

MILTON FRIEDMAN EGYETEM
GAZDASÁGINFORMATIKUS ALAPKÉPZÉSI SZAK



TANULÁS ONLINE KÖRNYEZETBEN – ELŐTÉRBE AZ ÉRZELMI TUDATOSSÁG

ONLINE LEARNING – EMOTIONAL AWARENESS IN FOCUS

Schönléber Sztella

Konzulens: Szegediné Dr. Lengyel Piroska

Kézirat lezárásának dátuma: 2022.01.09

Előszó

A tanulmányomban a tanulók érzelmi intelligenciájának kérdéskörét helyeztem a középpontba, a tanulás eredményessége szempontjából meghatározó tanulási környezet sokszínűségét hangsúlyozom, miközben felteszem a kérdést: Vajon hogyan, mikor, miért tanul egy diák és hogyan éli át a tanulást belsőleg? Bemutatom – a Milton Friedman Egyetem hallgatói körében – végzett kutatásomat, ami arra irányult, hogy választ kapjak arra, hogy mi a tanulási folyamat fő mozgatója/motivátora, hogy miként gondolkoznak a tanulók a motivációról, milyen a tanulási stratégiájuk és hogyan értékelik a tanulásukat támogató módszertani eszközöket. Mindezek szemléltetésére – gazdaságinformatikus szakos hallgatóként – kidolgoztam egy ekönyvet, amelynek „lapjait” dolgozatomban bemutatom.

Kulcsszavak: motiváció, érzelmi intelligencia, személyiségfejlesztés, tanulási stílus, játék alapú tanulás, tanulási környezet, ekönyv, játékalapú tanulás, élményszerű tanulási környezet

Tartalomjegyzék

Előszó.....	- 2 -
Bevezetés	- 4 -
1. A hatékony tanulás feltételrendszere	- 6 -
1.1. Mit jelent az EQ?	- 7 -
1.2. Dr. Robert Hogan EQ modellje	- 9 -
1.3. Érzelmi intelligencia fontossága a tanulásban.....	- 9 -
2. Az információ-átadás módszertani megoldásai digitális térben	- 11 -
2.1. A tanulási stílusok, a tanulók tanulási preferenciája.....	- 11 -
2.2. Kérdőív a tanulásról.....	- 14 -
2.2.1. A kutatás rövid leírása	- 14 -
2.2.2. A kutatási eredmények összefoglalása	- 15 -
2.3. Mit jelent a „játékalapú tanulás”?	- 16 -
3. Matematika filmekben óra a Milton Friedman Egyetemen	- 20 -
3.1. A Matematika filmekben kurzus tantárgyi programja	- 21 -
3.1.1. A képzés célkitűzésének és elvárt tanulási eredményeinek összefoglalása	- 21 -
3.1.2. A kurzus célkitűzései	- 21 -
3.1.3. A tantárgy tanulási eredménye	- 21 -
3.2. Hogyan zajlottak az órák? Munka-formák, munkamódszerek.....	- 22 -
3.2.1. A tantárgy tematikája	- 23 -
3.2.2. Hogyan történt a számonkérés?	- 23 -
3.2.3. Ajánlott szakirodalom	- 23 -
3.2.4. Hogyan zajlott az óra osztályteremben?.....	- 23 -
4. Matematika filmekben e-könyv.....	- 27 -
4.1. Milyen a jó e-könyv? Az e-könyv lapjai	- 27 -
4.1.2. Milyen a jó ekönyv? Az ekönyv jellemzői – ahogyan gazdaságinformatikus szakos hallgatóként látom	- 27 -
4.1.3. Az ideális digitális könyv – Egyáltalán létezik-e ilyen?	- 29 -
4.1.4. A Matematika filmekben ekönyv fejlesztésének sajátosságai	- 30 -
4.2. Milyen platformon fog megjelenni a könyvem?	- 31 -
4.3. Mi az a HTML?	- 32 -
4.4. E-könyv készítése SCORM szabvánnyal	- 32 -
4.4.1. A SCORM szabvány jellemzői	- 32 -
4.4.2. SCORM tananyag készítése eXe Learning segítségével.....	- 33 -
4.4.3. Képek a matematika filmekben saját fejlesztésű ekönyvből	- 34 -
4.5 Az ekönyv elkészítésének önértékelése	- 40 -
Összefoglalás	- 41 -
Felhasznált irodalom	- 43 -
1. melléklet	- 46 -

Bevezetés

Az emberi tanulás mechanizmusa nagyon összetett, hatékonyságának mérése igen körültekintő elemzést igényel. A korábbi években számos oktatáskutató a tanulási folyamatot, a tanulás hatékonyságát a tanulók értelmi állapotának a középpontba helyezésével elemezte és értékelte, mára azonban már megerősítést nyert, hogy a tanulók érzelmi állapota nem kevésbé tudja befolyásolni a tanulás eredményességét.

Az érzelmi állapot a tanuló motiváltságával van összefüggésben, az oktatás feladata, hogy létrehozza azt a tanulási környezetet, amely a tanulót tanulásra ösztönzi (Csibi 2006; Andrini 2016; Filgona 2020). Olyan tanulási környezetet kell létrehozni, amely felkelti a tanuló érdeklődését, fokozza a tanulás esztétikai élményét. Digitális térben erre számos lehetőség kínálkozik: alkalmazhatunk az érdeklődés felkeltésére komoly digitális játékokat, fokozhatjuk a tanulók kíváncsiságát változatos taneszközökkel, a tanulási környezet ízléses színvilágával vagy eseményképekkel (Duruji 2014; Gilavand 2015; Pozo-Sánchez 2022).

Digitális térben az ismeretanyag átadásának és elsajátításának módjai a tanár és a tanulók interakciói tekintetében különbözőek lehetnek: megvalósulhat a közöttük levő kapcsolat virtuális osztályteremben „valós idejű” „face to face” kapcsolatban, vagy a tanulók csak nézői egy-egy online eseménynek, előadásnak, workshopoknak, vagy kizárólag e-könyvekből egyéni időbeosztással tanulnak (Swan 2003; Zhang 2022). Bármelyik módszerről is legyen szó, az oktatónak fel kell készülnie ezekre a helyzetekre, „fel kell készülnie a tanulókból”, hogy a tanítási-tanulási folyamatból a maximumot tudja kihozni.

Hogyan lehet „felkészülni a tanulókból”? Meg kell ismerni a tanulók tanulási stílusát (Fatt J.P. 2000), olyan tanulási környezetet kell létrehozni, ahol öröm a tanulás, ahol minden tanuló megtalálja az egyéni adottságainak megfelelő tanulási formát. Az oktató jó pedagógiával, empátiával és az egyéni igények, képességek figyelembevételével sokat tehet azért, hogy a tanulók jól érezzék magukat a tanulás során, hogy ideális tanulási környezetben tanulhassak. A tanulásra motiváló digitális környezet megteremtése tehát kulcskérdés, hiszen **tanulási kedv hiányában a legjobb tanterv, a legszínvonalasabb képzés sem érheti el a célját**. Kutatások sora igazolja a motivációs háttér és a tanulói teljesítmény, a tanulási siker közötti szoros kapcsolatot: minél erőteljesebb a motiváció, annál jelentősebb lesz a tanulás eredményessége.

Az utóbbi évek kutatásai azt is egyértelművé teszik, hogy a tanulási motivációnak a személyiség-fejlesztésben meghatározó szerepe van.

A tanulási motiváció erősítésének érdekében meg kell ismerni a tanulók egyéni tanulási stílusát és az oktatónak ki kell dolgoznia az ahhoz igazodó, arra épülő oktatásmódszertant. A tanulás ugyanis alapvetően nem a tanulási képességtől függ, hanem döntően egyfelől a tanuló érzelmi állapotától, attól, hogy az adott szituációban milyen a tanuláshoz való viszonya, másfelől a tanulásmenedzselés hatékonyságától, attól, hogy az oktatónak milyen stratégiája van a tanuló „megszólítására”, tanulási kedvének ösztönzésére. Az oktatónak hitelesnek kell lennie: csak akkor várható el a diákoktól, hogy kifejezzék érzéseiket, gondolataikat, hogy alkotó módon vegyenek részt a folyamatban, ha a tanár is így viselkedik.

Dolgozatom fő mondanivalóját – az érzelmi intelligenciának döntő szerepe van a tanulás eredményességében, a játék alapú tanulás a tanulás hatékonyságát sokszorosára képes növelni – a Milton Friedmna Egyetem egyik kurzusán – a Matematika filmekben kurzuson keresztül mutatom be. Hallgatói oldalról vizsgálom a tanulási motivációkat, amelyek feltételezésem szerint a tanulási stílusokkal igen szoros kapcsolatot mutatnak.

A dolgozat első és második fejezetében szakirodalom alapján körbejáróm a tanítási-tanulási folyamat feltételrendszerét, illetve az érzelmi intelligencia tanulásban betöltött szerepét, illetve értékelem a Hallgatói környezetben végzett kérdőíves kutatásom eredményét.

A 3. fejezetben a Matematika filmekben kurzus egyetemi osztályteremben való lebonyolításának részleteit ismertetem. Fontosnak tartom elmondani, hogy a Pénzügy, Számvitel és Gazdasági Matematika Tanszék célja a kurzus elindításával az volt, hogy a matematikatanulást élménnyé varázsolja a hallgatók számára, segítse, színesítse a magabiztos matematika tudás felé vezető útjukat. A Tanszék a kurzus feladatainak meghatározásakor kiemelte, hogy annak fejlesztenie kell a hallgatók rendszerezett, logikus, kreatív gondolkodását, modellalkotó tevékenységét, meg kell alapoznia a hallgatók korszerű, gyakorlati alkalmazásra képes matematikai műveltségét, hangsúlyoznia kell a matematika emberi kultúrában betöltött szerepét.

Dolgozatom zárásaként a kurzushoz készített e-könyvem kifejlesztésének mozzanatait és módszertani felépítését mutatom be.

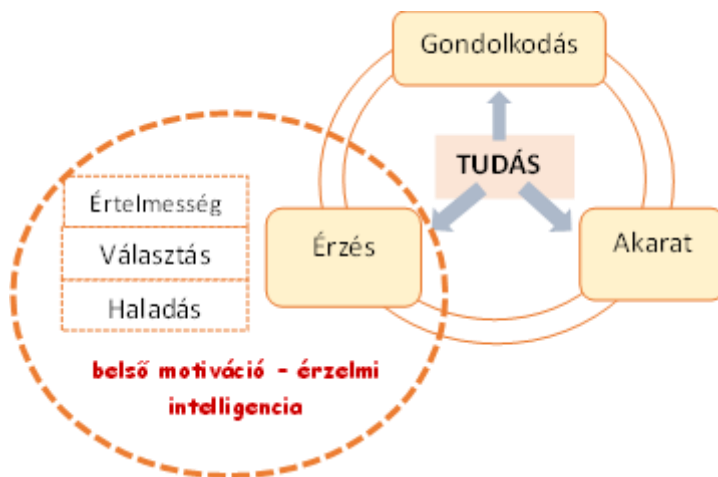
1. A hatékony tanulás feltételrendszere

A tanulás csak akkor lehet hatékony, ha a tanuló pontosan ismeri a tanulási folyamat egyes mozzanatait, a tanulási folyamatban felismeri önmagát, képes megfogalmazni, hogy mi ösztönzi őt tanulásra, milyen célja van a tanulással, miközben felismeri az őt körülvevő külső világot, amely vezérli a cselekvésben, a döntések meghozatalában. A hármas struktúra – „gondolkodás (tudás, ismeretszerzés)”, „érzés (a tudás begyakorlását segítő intuíció)”, „akarat (probléma megoldás)” - gyűjti össze és dolgozza fel mindazokat az információkat, amelyek a tanulási folyamat mozgatói és fenntartatói (Csoma 2009).

A „gondolkodás-érzés-akarat” hármas struktúra a tanulási/megismerési folyamat **hatékony** működésének a feltétele. Ha a struktúra elemei logikusan kapcsolódnak, az információgyűjtés és feldolgozás eredményes lesz, ellenkező esetben működési zavarok keletkeznek, amelynek következménye lehet akár a tanulási folyamat megszakítása is.

1. ábra: A hatékony tanulás feltételrendszere

Forrás: Csoma Gyula 2009 (Saját szerkesztés)



A struktúra arra hívja fel a figyelmet, hogy az online térben való tanulás során kiemelkedő szerepet játszik a tanulók **érzelmi intelligenciája, a tanulásra való „ráhangolódás” képessége**. Ennek eléréséhez lehetővé kell tenni számukra, hogy aktívan közreműködjenek a tanulási élmény kialakításában. Ahelyett, hogy megmondanánk, hogy mit tanuljanak, fel kell ajánlanunk nekik, hogy szabadon szelektáljanak az ismeretanyagban. Engedni kell, hogy

minden egyes tanuló saját maga is menedzselje a tanulását. A képzés csak akkor lehet hatékony, ha az oktatási program megfelel a tanulók tanulási igényeinek (He, Fu 2022; Kassabolat 2020).

Az oktatásnak meg kell ismernie és meg kell értenie az egyes **tanulók belső világát, személyes tanulási motivációit** (Lohri-Posey 2003). A tanítási- tanulási folyamatot úgy kell irányítani, hogy a tanulók a tanulás során megtapasztalják azokat az érzéseket, amelyek birtokában belsőleg lesznek motiváltak, tehát maga a tanulás válik számukra motivátorrá. Ezek az érzések **az értelmesség érzése, a választás érzése és a haladás érzése**, amelyek megléte javítja a tanulók koncentráció képességét, pozitívvá teszi gondolkodásukat, kitartóak és elkötelezettek lesznek a tanulásban.

Az „**értelmesség érzése**” azt jelenti, hogy a tanulók tisztában vannak azzal, ami nekik igazán fontos, van jövőképük és ahhoz kapcsolódva konkrét feladataik. Az oktatónak törekedni kell az értelmességet erősítő feladatok tananyagba való beépítéséről

A „**választás érzése**”, a tanuló döntése az ismeretanyag feldolgozási módjai vagy a vizsgák, a számonkérés módjai közül. A választás lehetősége oldja a stresszt, csökken a „tanulási félelem”, ami előfeltétele a tanulási sikernek. Az oktatás feladata, hogy a tanulók számára releváns, elérhető tanulási célokat tűzzön ki. A sikeres feladatmegoldás erősíti a tanulók önbizalmát, fokozza a tanulási kedvüket.

A „**haladás**” a tanuló fejlődési szintjeire utal, arra, hogy a tanulási-tanítási folyamatban előbbre jutott, átlépett egy mérföldkövet, számára egy-egy tananyagegység lezárult. A mérföldkövek elérésének erős motiváló hatása van, fokozza a tanulási vágyat, az újabb és újabb továbblépést a tanulásban, növeli a tanulók lelkesedését.

1.1. Mit jelent az EQ?

Az EQ az érzelmi intelligenciát jelenti. Az érzelmi intelligencia pedig egy olyan képesség, mellyel az egyén a saját és mások érzelmi állapotát tudja megfigyelni, megérteni, kifejezni és kezelni (Miller 2014). Az érzelmeket fel tudja használni, hogy javítsa a kommunikációt másokkal, leküzdje a kihívásokat és a stresszt, konfliktusokat kezeljen és képes legyen együtt érezni másokkal. Az érzelmi intelligencia széles hatókörű, mely lefedi életünk minden részét, úgy, mint azt, ahogyan viselkedünk és ahogyan kommunikálunk másokkal. Az érzelmileg intelligens ember képes felmérni a saját és mások érzelmi állapotát. Ha értjük a körülöttünk

lévő emberek érzelmi állapotát, az segít a jó viszony kialakításában. A munkahelyi környezetben a sikereket hamarabb érik el az érzelmileg intelligens emberek, míg a magánéletben egészségesebb kapcsolatokat tudnak kialakítani (Pasztor 2020).

Az EQ-t a szakértők fontosabbnak tartják a boldogság és a siker elérésében, mint az intelligenciahányadost (IQ). Ugyanis a készség, hogy képesek vagyunk értelmezni más emberek jelzéseit, és erre megfelelően tudunk reagálni, meghatározza, milyen sikereket érhetünk el az egyéni és a szakmai törekvéseinkben.

Az érzelmi intelligencia területén dolgozó kutatók öt fő kategóriát különítenek el a készségek között (Miller 2014).

Az **önismeret** az a képesség, mellyel felismerjük az érzéseinket és megértjük, hogy azok milyen hatással vannak ránk. Az önismeretbe bele tartoznak a saját erősségek és gyengeségek ismerete, mely a jó döntéshozatal képességének az egyik alapja.

Az **önszabályozás** fontos elemei közé tartozik, hogy megtanuljuk az érzelmek egészséges kezelését, alkalmazkodjunk a változó körülményekhez, és teljesítsük a kötelezettségeinket.

A harmadik kategória a **motiváció**, ez a fejlődésre és az eredmények elérésére való törekvésről szól. Ez az osztály megköveteli, hogy világos célokat tűzzön ki az egyén maga elé, és következetesen dolgozzon ezek eléréséhez. A motiváció az optimizmusról és a rugalmasságról is szól, valamint a pozitívumok megtalálásáról egy-egy helyzetben. Az egyénnek készen kell állni arra, hogy a felmerülő lehetőségeket kihasználja.

Az **empátia** az a képesség, hogy más helyzetébe képzelje magát az egyén és az ő szemszögéből legyen képes látni az adott szituációt. Amellett, hogy felismerjük és tudatában vagyunk más emberek érzéseinek, fontos, hogy ezekre megfelelően reagálni is tudjunk. Az empatikus emberek képesek előre felmérni és kielégíteni más emberek szükségleteit.

A **szociális készségek**be, az érzelmi intelligencia utolsó kategóriájába, olyan interperszonális képességek tartoznak, melyek növelik a siker esélyeit a magánéletben és a karrierben is. Akik szociálisan képzettek, gyakran ügyesen bánnak az emberekkel, jó csapatjátékosok és magabiztos kommunikátorok. A körülöttük lévőket inspirálni és motiválni tudják, míg a változásokat hatékonyan kezelik és mindemelett jó konfliktuskezelők (Pasztor 2020).

1.2. Dr. Robert Hogan EQ modellje

Dr. Robert Hogan EQ értékelés az érzelmi intelligenciát pontozza. Vagyis a készséget, hogy az egyén más személyek érzelmi állapotának észlelését, és ennek irányításának, befolyásolásának a képességét értékeli. Az egyének magas ponttal nyugodtnak, csendesnek, kiegyensúlyozottnak és optimistának tűnnek, míg az alacsony pontszámú egyének mély érzésűeknek, szenvedélyeseknek, beszédesnek és merésznek tűnnek (Ismeretlen szerző 2013). A magas pontszámot elért egyének gyorsan megértik mások viselkedését, nehezen provokálhatók, nyugodtak maradnak a stresszes helyzetekben, lelkesek, a nyomást jól tudják kezelni.

A Hogan féle modell az érzelmi erősségeket és gyengeségeket kiemeli, mely alapján képes előrejelezni az egyén várható viselkedését. A modell hat EQ kompetenciát értékel ki, hogy betekintést nyújtson az egyén érzelmi intelligenciájáról. Ezek a következők:

- Az **“éberség”**, hogy az emberek milyen mértékben vannak tudatában a saját érzésikkel.
- Az **“érzékelés”**, hogy az egyének mennyire vannak tudatában mások érzéseivel.
- A **“szabályozás”**, hogy az egyének képesek pozitív érzelmi állapotukat fenntartani.
- A **“befolyásolás”**, hogy az egyének képesek szándékosan mások érzéseit és viselkedését befolyásolni.
- A **“kifejező készség”**, hogy az egyének képesek megosztani a kívánt érzelmi állapotukat másokkal.
- Az **“empátia”**, hogy az egyének mennyire képesek átérezni azt, amit mások éreznek.

1.3. Érzelmi intelligencia fontossága a tanulásban

A sikeres tanuláshoz rendkívül fontos az érzelmi intelligencia megléte, ezen belül is a motiváció, az önszabályozás és az érzelmi kontroll megléte. A tanulók érzelmi reakciói sokszor erősebb hatással vannak a tanulás sikerességére, mint az oktatási módszerek (Pasztor 2020). Az önkontroll hiánya, a rossz tanár-diák kapcsolat például nagy kihívások elé helyezheti a tanulókat, ezért az érzelmi intelligencia és ezen belül is az önszabályozás képessége rendkívül fontos szerepet tölt be a tanulásban. A siker eléréséhez fontos, hogy a tanuló jó képességek mellett motivált is legyen. A jó önszabályozó képesség abban segíti a tanulókat, hogy az akadályokat leküzdje a célok elérése érdekében. Azok a tanulók, akik uralják az érzelmeiket könnyebben alkalmazkodnak a különböző helyzetekhez (Pasztor 2020). Ezek alapján elmondható, hogy az érzelmi intelligencia jelentős hatással bír a tanuló teljesítményére.

Az érzelmi intelligencia szakirodalmának tanulmányozása megerősített abban, hogy a tanuló érzelmi világa minőségének jelentős szerepe van a tanulási sikerben, az elégedettség és a tanuláshoz való elkötelezettség fokozásában. A tanítási-tanulási folyamat során a tanulók érzelmi állapotuktól függően, különbözőképpen reagálnak a környezeti ingerekre, eltérő módon reagálnak az ismeretanyag közlési módjára, az alkalmazott módszertani és didaktikai eszközökre és ez jelentősen befolyásolja a tanulás eredményességét.

De vajon egy diákra mennyire van hatással a külső motiválás, illetve **tanulási stratégiáját, tanulási céljait milyen mértékben irányítja saját belső motivációja**: az érzelmei, a kíváncsisága, a tanulási szabadság érzése, a tanulásban való előrehaladás, a pozitív önértékelésre törekvés?

Tovább vezetve ezt a gondolatot, a következő kérdés, amire kutatásom során kerestem a választ, hogy hogyan tanulnak a diákok? Milyen a tanulási stílusuk? Fontosnak tartom a tanulók tanulási stílusának a megismerését, hiszen az oktatás akkor tudja leghatékonyabban támogatni a tanulási folyamatot, ha a tananyag módszartana igazodik a tanulók érzelmi állapotához, személyiségjegyeihez, ha az elsajátítandó tudományos tartalmat személyre szabott módszertani eszközökkel tervezi meg a tananyagfejlesztő.

2. Az információ-átadás módszertani megoldásai digitális térben

2.1. A tanulási stílusok, a tanulók tanulási preferenciája

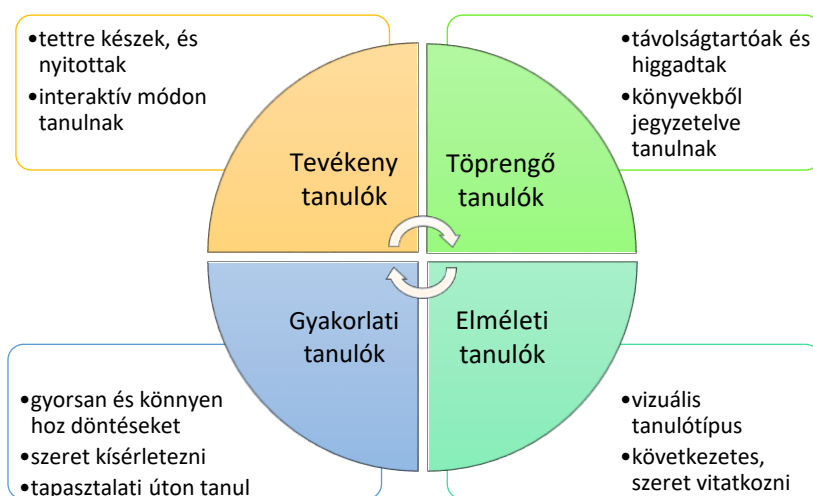
A képzési program kialakítása során figyelemmel kell lenni az információ-átadás módjára, törekedni kell az ismeretanyag sokféleképpen történő bemutatására, amelynek alapfeltétele, hogy megismerjük a tanulók preferált tanulási stílusát.

A tanulási környezet tervezése során felmerülnek a kérdések: Milyen tanulási stílusok léteznek? Hogyan lehet ezeket felismerni? Milyen a hozzájuk legjobban illeszkedő tanítási stílus?

Ezekre a kérdésekre a válasz nem egyszerű, mert sokféle tanulási stílus-elmélet létezik (Kolb 1981; Honey, Mumford 2000; Duchon 2021) és mert a tanulási stílusok idővel vagy a körülményektől függően változnak/változhatnak, ahogyan a munkánk és az életünk is változik. Mivel rengeteg bizonyíték áll rendelkezésre, hogy **mindenkinek van egy preferált módja az információ megszerzésére**, ezért érdemes a tanulásmódszertannak ezzel a kérdéskörével foglalkozni. Jelen tanulmányban a tanulási stílusok Honey és Mumford -féle modellje kerül bemutatásra (Honey, Mumford 1995, 2000), amely hasznos segítséget nyújt a digitális tananyagfejlesztésben.

Iábra: A négyféle tanulási alapstílus

Forrás: Honey, P. – Mumford, A. 1995, 2000 (Saját szerkesztés)



A modell szerint négyféle tanulási alaptípus létezik: tevékeny, töprengő, elméleti és gyakorlati (lásd 2. ábra), amelyek a következő jellemzőkkel írhatók le:

A „**tevékeny tanulók**” társaság kedvelők, szeretnek az érdeklődés középpontjában állni, igénylik a tanulási koncepciók megvitatását. Mindig tetterre készek, mindig nyitottak az új elméleti és gyakorlati ismeretek megszerzésére. Lelkesednek minden új ötletért, örömeiket a hosszú precíz munkában látják. Nem szívesen tanulnak könyvekből, a hosszadalmas írott tananyagokon nehezen verekszik át magukat. Jellemzően **kinesztetikus módon**, mozgás útján tanulnak, szeretik a képzési gyakorlatokat és szerepjátékokat. Az **érzékelési-észlelési (szenzoros vagy perceptuális) tanulást részesítik előnyben**. Interaktív módon tanulnak, a tanulásban elért eredményüket szóban vagy írásban azonnal ki kell értékelni, az azonnali visszacsatolás pozitívan támogatja az ilyen típusú tanulókat.

A „**töprengő tanulók**” szeretnek sokat mérlegelni, akár elméleti akár gyakorlati feladatokat oldanak meg. Szeretnek magányosan, hagyományos nyomtatott könyvekből tanulni. Az információkat jegyzetelik, leírják, miközben feldolgozzák és memorizálják azokat. A különböző oktatói álláspontokat, szakmai véleményeket szívesen összehasonlítják, a döntéshozatalhoz gyakran egész adathalmazokat részletesen elemeznek. Szeretnek részletesen, több csatornán keresztül tájékozódni, mielőtt cselekszenek. Távolságtartóak, higgadtak, magabiztosak, de nem lelkesek.

Az „**elméleti tanuló**” a folyamatos megfigyelő, az ismeretszerzése **vizuális módon** hatékony. Minden új elméleti ismeretet igyekszik beépíteni a saját rendszerébe. A problémákat lépésről lépésre alaposan átgondolja és egységbe foglalja. A tökéletességre törekszik, szívesen gondolkodik modellben, de a megvalósítás nem igazán érdekli. Szereti az analízist és a szintézist. Előnyben részesíti az objektív valóságot a szubjektív dolgokkal szemben. Következetes, visszautasít mindent, ami nem illik bele saját logikai rendszerébe. Szeret vitatkozni, és csak ész érvekkel győzhető meg. A logikus felépítésű tananyagot könnyen megtanulják, de a rendszertelen, leíró jellegű ismereteket nehezen fogják fel.

A „**gyakorlati tanuló**” minden elméleti ismeretet szívesen kipróbál a gyakorlatban. Szívesen kísérletezik, az új ismereteit a gyakorlatból meríti, tapasztalati úton hatékony az ismeretszerzése. Az elméleti ismeretek csak addig érdeklik, amíg annak gyakorlati haszna van. Nem szeret elvi problémákon gondolkodni. Gyorsan és könnyen hoz döntéseket. A tanulásban szélsőséges, az elméleti levezetésekben, fejtegetésekben éppen megfelel, de a gyakorlatias munkában kiváló.

Fontos megjegyezni, hogy bár az egyes tanulási alapstílusokat nem lehet kategorikusan szétválasztani, de megismerni a tanulók tanulási preferenciáját több okból is szükséges. Az adott képzési program ismeretanyagának módszertani felépítése során arra kell törekedni, hogy a csoportban mindenki megtalálja a számára leginkább alkalmas tanulási módokat és eszközöket, hogy a lehető legtöbbet profitáljon a képzésből. A tanulói igényeknek megfelelően felépíteni a tanulási környezetet, csak a tanulási stílusok ismeretében lehetséges. A tanulás eredményességét növeli, ha az oktató az egyes kurzusok indításakor felméri a kurzusra beiratkozott tanulók tanulási stílusát és annak megfelelően, ahhoz alkalmazkodva tervezi meg a tanulási útvonalakat, az ismeret-elsajátítás módszertanát. Nagy létszámú kurzusok esetében, a csoportbontáshoz, elengedhetetlen a tanulók tanulási preferenciájának ismerete: a tanulási stílus alapján történő csoportosítás képes sokszorosára növelni a tanulás eredményességét.

A tanulási stílushoz legjobban illeszkedő tanulási módszer

A tapasztalatok azt mutatják, hogy digitális térben a tanulás sokkal inkább függ a tanulók érzelmi állapotától, adott szituációban a tanulásra való ráhangolódás képességétől, mintsem a személyes értelmi adottságoktól, a korábbi tanulási sikerektől és tapasztalatoktól vagy időszervezeti sajátosságoktól.

A tanulás akkor éri el a célját, ha az ismeretek tartósan rögzülnek. Ennek eléréséhez meg kell találnunk a teljes tanulási folyamatra kiterjedő, az érdeklődést, az új ismeretszerzésre való igényt folyamatosan fenntartó motivációs eszközöket, amelyek fő mozgató rugója a tanulásvágy, a tanulás öröme és amelynek alapja a tanulók tanulási preferenciája.

Oktatói oldalról az **egyéni adottságok és készségek fejlesztésére kell törekedni**, magas, de elérhető tanulási célok és mérföldkövek teljesítése elé kell állítani a tanulókat, ellenkező esetben az alacsonyabb státuszú tanulók kudarcélménye igen meghatározó lesz, motivációjuk a tanulás iránt jelentősen csökkenni fog vagy megszűnhet.

Elvárás az oktatóval szemben, hogy olyan tanulási környezetet alakítson ki, amelyben minden egyes tanuló megtapasztalhatja a tanulás értelmét, amely választási szabadságot ad az ismeretszerzés módjában és eszköztárában, amely jutalmazza a tanulásban való előrehaladást, amely tanulási környezetben maga a tanulás a tanuló belső motivátora.

2.2. Kérdőív a tanulásról

Cél: A tanítási-tanulási környezet motivációs erejének vizsgálata a tanulók szemével

Kutatásom arra irányult, hogy megtudjam, hogyan gondolkoznak a tanulók a tanulásról, hogyan befolyásolják személyiségjegyeik, érzelemlámpájuk a tanulásra való ráhangolódásukat, milyen a tanulási stratégiájuk és hogy mindezek mennyire találkoznak az általam „megálmodott”, a Matematika filmekben kurzushoz kifejlesztteni tervezett e-könyvemmel, illetve annak tervezett „játék alapra helyezett”, módszertani megoldásaival.

Kutatásomat arra alapoztam, hogy a tanulók érzelmi intelligenciája, a belső motiváció és a tanulás eredményesége között szoros összefüggés van.

2.2.1. A kutatás rövid leírása

A vizsgálat módszere és a mintavétel

A diákok tanulási stílusának vizsgálatára kis hallgatói létszámú egyetemi kurzusokat választottam. Összesen 74 diák iratkozott be a kutatásba bevont 5 kurzusba, de adatokat – kérdőíves kutatás és személyes megkérdezés alapján – csak azoktól a hallgatóktól gyűjtöttem, akik hozzájárultak a vizsgálatban való részvételhez, így a kutatás 31 hallgatóra korlátozódott: 23 felnőtt levelező tagozatos hallgatóra, és 8 nappali tagozatos diákra.

Fontos tehát megjegyezni, hogy a kutatásom – a kis számú minta miatt – nem tekinthető reprezentívnek. A célom az volt, hogy tájékozódjak arról, hogy a tanulóknak van-e preferált tanulási módszerük. Azt kértem a tanulóktól, hogy az általam összeállított négy tanulási stílus vizsgálatára irányuló kérdőív kérdéseire adjanak választ (lásd 1. melléklet).

A kérdőív kérdéseinek összeállításakor – koncentrálva a 4 alap stílusjegyre, arra a kérdésre kerestem a választ, hogy

- a személyiségjegyeiktől hogyan függ a tanulás
- hogyan vélekednek a tanulók az elméleti és gyakorlati ismeretek tanulási módjáról.

Mivel az volt a feltételezésem a kutatási mérőeszköz kidolgozásakor, hogy a hallgatók szívesebben tanulnak játékos tananyagokból, mint hagyományos tananyagokból, mert megtapasztalva az ismeretanyagot, az tartósabban rögzül, ezért a kérdőív kérdései között hangsúlyosan szerepeltek a játék alapú tanulás megítélésére irányuló kérdések.

2.2.2. A kutatási eredmények összefoglalása

A kutatás eredménye megerősíti azt, hogy a tanulók elvárják a **változatos szemléltetést**, a tárgyhoz illő színvonalas oktatástechnológiai eszközök használatát, hogy igénylik a tananyagba épített **játékos órákat, játékos feladatokat. Megállapítást nyert** ugyanakkor az is, hogy nem kevésbé jelentős azoknak a tanulónak a száma sem, akik szívesebben tanulnak a hagyományos módon, akik előnyben részesítik a papíralapú könyveket, jegyzeket. Ez utóbbi hallgatók – személyes interjúk alapján – elmondták, hogy azért szorgalmazták a hagyományos tanulást, mert a papíralapú könyvek olvasása közben a könyv lapjaira jegyzetelnek, ami segíti az ismeretanyag tartós rögzítését, a saját jegyzetre jobban emlékeznek a későbbi tanulmányaik során.

A kutatási eredmények alapján azt is meg tudtam állapítani, hogy a személyes motívumok meghatározzák a tanulás folyamatát: a lelkiismeretes tanulók kitartóbbak a tanulásban, hatékonyabban tudnak gazdálkodni tanulási idejükkel, ami kiváló tanulmányi eredményükben tükröződik.

Megállapítottam azt is, hogy a tanulókat tanulási tevékenységük során jelentősen befolyásolják a társas kapcsolatok: a tanár-tanuló, a tanuló-tanuló kapcsolat, az érzelmi kötődés a társakhoz gazdagítja szakmai intelligenciájukat.

A kutatási eredmények rámutatnak arra is, hogy az érzelmi intelligencia, az érzelmi tudatosság tekintetében a tanulók nagyon különbözőek. Mindebből az következik, hogy a tanulási siker eléréséhez, az eredményes tanuláshoz a tanulókat – oktatási oldalról – egyéni fejlesztési tervvel kell támogatni.

Az egyéni fejlesztési tervek elkészítésének első mozzanata tehát az adott tanuló tanulási stílusának a megismerése, ami alapján már tervezhető a tanuló számára egy ilyen fejlesztési terv. Természetesen az elsajátítandó ismeretanyag alapvetően meghatározza a hozzá társítható módszertani eszközt, ami nem kis pedagógiai kihívást jelent oktatási oldalról, illetve a tananyagfejlesztés oldaláról.

Hallgatói szemmel azt gondolom, hogy pedagógiai szempontból, az a Tökéletes kurzus, ahol a diákok megtanulhatják a különféle érzelmekkel való együttélést, a különféle érzelmek megfelelő kezelését, tehát amely célul tűzi ki az érzelmi tudatosság fejlesztését is.

Sok szakirodalomban olvasható, hogy az érzelmi tudatosság sokkal nagyobb mértékben befolyásolja a tanulás sikerességét, mint gondolnánk. Azzal, hogy a tanulási folyamatban

jobban megismerjük érzelmi működésünket, a tanulási folyamat érzelmi hátterét, aspektusait, az élet szinte minden területén sikeresek lehetünk, az esetleges akadályokat, nehézségeket könnyebben tudjuk kezelni.

A kérdőíves kutatásom eredményei megerősítettek abban, hogy a tanulók szeretnek játszani, ezért engem is egyre inkább érdekelt az, hogy hogyan lehet a leghatékonyabb módon beépíteni a digitális játékokat a tanulási folyamatba.

2.3. Mit jelent a „játékalapú tanulás”?

Ennek a fejezetnek a célja annak elemzése, hogy a digitális játékok használata hogyan illeszthető be a tanulási folyamatba, különös tekintettel a játékok fontosságára a tanulási élmények és az elsajátítandó ismeretanyag kontextusában. Célom annak bemutatása is, hogy a játékalapú tanulás szakirodalmának tanulmányozása során szerzett ismereteimet hogyan tudtam hasznosítani a Matematika filmekben ekönyvem kifejlesztésében.

Az elektronikus játékok oktatásban való használata jelentős fejlődésen ment keresztül. Kezdetben az elektronikus játékokat a szórakoztatóiparban fejlesztették ki anélkül, hogy figyelembe vették volna a tanulásra gyakorolt hatásukat. Az 1980-as évek óta azonban számos tanulmány foglalkozik a játékok tanulási célú felhasználásával (Prensky 2001; Squire 2002; Gee 2003). A szerzők fő érve az, hogy egyes kereskedelmi videojátékok, különösen a stratégiai játékok, a szimulációk és a szerepjátékok jól kidolgozott tanulási elméleteken alapulnak, így azok alkalmasak tanulási célok megvalósítására is (Gee 2003). A videojátékok által a felhasználók egy virtuális világba kerülnek, ahol szabadon mozoghatnak és cselekedhetnek, ami alapján sok tanulmány azt sugallja, hogy a játékok fokozzák a felhasználók a problémamegoldó, célorientált viselkedését, elkötelezettségét és motivációját (Shaffer 2005; Prensky 2010). Mások azzal érvelnek, hogy a játékok elősegítik a stratégiai gondolkodás, a csoportos döntéshozatalra való készségek fejlesztését (Clark 2014).

Felmerülhet a kérdés, hogy ha csak pozitívumai vannak a játékok oktatási célú felhasználásának, akkor miért nem vált még eddig a játék, a játszás, a drámapedagógia alapú tanulás általános felhasználású tanulási eszközzé?

Vannak szakértők (Egenfeldt-Nielsen 2006; Ferdig 2007), akik felhívják a figyelmet a játékok oktatási eszközként való elfogadásának hiányára, a formális oktatásba való beillesztésének

problémájára, a játék és a tanulási célok közötti feszültség, valamint a videojátékok által megszerzett tudás tartós rögzülésének problémájára.

Bár a játékokkal kapcsolatos tanulmányok eredményei ellentmondásosak, a téma iránti érdeklődés növekszik – a technológia folyamatos terjedésének köszönhetően – szinte valamennyi oktatási szinten: általános iskolától a középiskolán át a felsőoktatásig.

A kutatók és az oktatással foglalkozó szakemberek egyre inkább a komoly játékok felé fordítják figyelmüket, a többjátékos és közösségi játékok jelentős szerepet kapnak a tananyagok feldolgozásában. A digitális játékok tanulási folyamatba való integrálása élményszerűvé teszi a tanulást, a tapasztalatok és a tanulás összekapcsolása a tanulási sikert és eredményt növelheti.

A tanulási célú játékokat számos tényező alapján lehet kategorizálni, mint például a játékmód, a tartalom, a stílus vagy az interaktivitás. Azonban, ahogy a technológia folyamatosan fejlődik, a digitális játékok egyre összetettebb játékokká fejlődtek, amelyek kibővítették a lehetőségeket és új játékmódokat adtak. Például megkülönböztethetünk online játékokat, masszív multiplayer online játékokat és közösségi játékokat.

A tanulmányom következő fejezeteiben bemutatom a „Matematika filmekben” kurzust, amelynek célja az élményszerű oktatás és tanulás hagyományos, osztálytermi keretek között, majd a kurzus alapján kifejlesztett **Matematika filmekben ekönyvemet, amelynek módszertana az online játékok használatára épül:** számítógépes hálózaton keresztül a diákok megnézik egy tananyaghoz kapcsolódó videofilmet majd egy arra épülő komoly játékot, akár videojátékot vagy egyéb interaktív játékot. Ez után a tanulók egy online játékos interaktív feladaton keresztül mérik meg a tudásukat. Az online interaktív játékok az egyszerű szöveges környezetektől a grafikát és a sok egyén által egyidejűleg benépesített virtuális világokat tartalmazó játékokig terjednek.

A „virtuális világ” nagyon sokszínű megoldásokat tartalmazhat, nem egyszerűen a hagyományos szabályokon alapuló játékokkal építhető fel, hanem nyitott végű játékokkal is, ahol a játékosok nagyrészt szabadon tehetnek, amit akarnak, így az egyéni ötletek, megoldások jutalmazására, elismerésére is lehetőség nyílik oktatói oldalról. Ezeknek a többszereplős játékoknak a központi eleme, hogy az interakció lehetővé teszi a játékosok számára a kommunikációt és az együttműködést a játékmenetek során, tehát a kooperatív tanulásra helyeződik a hangsúly, tehát a diákok szociális kompetenciája fejlődik.

A **Matematika filmekben e-könyv** kifejlesztésekor felvetődött a kérdés, hogy milyen típusú játékot építsek be a tananyagba. Tanulmányaim során, az egyes kurzusokon, főleg az oktatók által, saját ötletük alapján kifejlesztett játékokkal és a kereskedelmi forgalomban is kapható komoly játékokkal találkoztam, amelyeket nagyon hasznosnak ítéltünk meg diáktársaimmal tanulói oldalról, hiszen biztosították számunkra a kognitív fejlődést. Nem volt tehát kérdés, hogy ezek mintájára állítsam össze a könyv tanulási játék-portfólióját. Az alkalmazott játék-típusok a következők: az oktató által és a saját magam által, saját ötlet alapján kifejlesztett játékok, valamint a kereskedelmi forgalomban kapható videojátékok, amelyek integrálhatók az alkalmazott LMS-be.

Ezekkel a játékokkal szemben alapkövetelmény, hogy komoly játékok legyenek, amelyek alkalmazásával az elsődleges cél az oktatás, nem pedig a szórakoztatás, azzal együtt, hogy a komoly játékok is szórakoztatnak, miközben fejlesztik a szakmai készségeket.

Az e-könyvbe épített játékok fő céljaként határoztam meg, hogy azok segítsék a tanulókat abban, hogy megtanuljanak profiként gondolkodni, megtanulni azt, hogy hogyan működik egy szakma, egy közösség, amihez a jövőben majd tartozni fognak.

A könyvben alkalmazott játékok a tanítási és tanulási folyamat támogatását szolgálják, egyfelől kifejezetten tanulási célok teljesítésére tervezett játékok (oktatási játékok), másfelől olyan játékok, amelyeknek tanulási folyamatba épített szórakoztatási funkciója is van,

Gyakran felvetődik a kérdés, hogy mi a különbség a játékalapú tanulás és a játékosított tanulás között?

A **Matematika filmekben kurzus** fő jellemzője, hogy **játékosított osztályteremben** zajlik, ahol lehetőség van a kurzus összes leckéje/tanítási egysége alatt a játékok használatára, vagy lehetőség van egy komoly játék felhasználásával egy játékosított lecke/tanítási egység létrehozására. Tehát a játék alapú tanulás lehet a tanulási folyamat egy kis része vagy a teljes pedagógiai modell leírója.

A **saját fejlesztésű Matematika e-könyvem** módszertana a **játék alapú tanulás**, ami arra utal, hogy az egész oktatási modellt játékszerűvé változtatjuk.

Természetesen, függetlenül attól, hogy milyen módszert vagy pedagógiát alkalmazunk egy kurzus kiépítésére, a cél az, hogy a játékok adjanak esélyt, lehetőséget azoknak a tanulóknak, akik esetleg nem teljes mértékben elkötelezettek a tanulásban, hogy sikert érhessenek el a tanulásban.

A játékalapon való tanulás módszertan megítélésekor – tanulási eredményekre gyakorolt minden pozitív hatása mellett – meg kell jegyezni, hogy alkalmazásával a hagyományos a tanítási-tanulási technológiák jelentős változtatását teszi szükségessé, hiszen tudjuk, hogy a játékalapú tanulás igen jelentősen „technológiai függő”, gyakran új tanulási technológiák kifejlesztését vagy átvételét igényli, és sok esetben magas költségekkel is járhat a kidolgozása.

Dolgozatomban bemutatott filmalapú matematika óra lebonyolítása egy költséghatékony megoldás: Kifejlesztettem egy, az előadáshoz javasolt hallgatói tanulási segédletet, egy e-könyvet – amelyben elérhető az ismeretanyag többféle megoldásban – olvasmányosan, film útján, hangos oktató előadás révén, interaktív példatár/feladatok útján – tehát arra törekedtem, hogy a dolgozatomban felvázolt négy alapvető tanulási stílussal bíró hallgatók mindegyike megtalálja az e-könyv használatával a számára leghatékonyabb tanulási módot.

Miután a *Tanulási stílusok kérdőíves kutatásom* során megállapítást nyert, hogy a hallgatók előnyben részesítik az elektronikus, digitalizált formában elérhető szakirodalmat, oktatási anyagokat, szívesebben tanulnak e-könyvekből, mint hagyományos könyvekből, ezért gazdaságinformatikus hallgatóként elhatároztam, hogy elkészítem a kurzus e-könyvét.

3. Matematika filmekben óra a Milton Friedman Egyetemen

A hallgatók aktivitása egy film-alapú órán, előadáson – ahol döntő fontosságú a hallgatók komplex kritikai gondolkodásának fejlesztése a médiával – ingatag lehet: vannak hallgatók, akik határozottan reagálnak, a film egyes epizódjait átélik, megtapasztalják a mondanivalót, de vannak hallgatók, akik kevés figyelmet szentelnek a filmnek, ők inkább a kötelező szakirodalmat, az előírt olvasmányokat helyezik tanulásuk középpontjába.

Véleményem szerint, nincs ebben semmi meglepő, hiszen – ahogyan azt dolgozatom előző fejezében is bemutattam – az érzelmi intelligenciának, a tanulási stílusnak döntő szerepe van a tanulási-tanítási folyamatban, ami befolyásolja a diák tananyagfeldolgozásának, ismeretszerzésének a módját.

Dolgozatomnak ebben a fejezetében a Milton Friedman Egyetem „egyik film alapú matematika óráját” mutatom be, hallgatói oldalról, abból a szemszögből, hogy hogyan viszonyulnak a diákok a játékalapú tanuláshoz.

Játék alapú tanulás „játékos elemek használata a tantárgyak magyarázatában és értékelésében egyaránt” (Torres-Toukoumidis 2020: 1). A módszer érdemei között említik az oktatásszakértők a kreatív gondolkodás fejlesztését, a támogató és élvezetes tanulás elősegítését.

A játékalapú tanulás évtizedek óta az általános iskolai oktatás alapeleme a kíváncsiság és a tanulásra való belső motiváció serkentő szerepe miatt, de az utóbbi években egyre inkább érdeklődési terület a középiskolai oktatási környezetben is, sőt a felsőfokú tanulmányok területén is. Azonban annak ellenére, hogy jelentős szakirodalom van a pozitívumáról, nagyon kevés kutatást végeztek annak vizsgálatára, hogy milyen mértékű lehet a hasznossága felsőfokú környezetben.

Abszolválva a Milton Friedman Egyetem „matematika filmekben” kurzusát, azt gondolom, hogy a játék alapú tanulásnak a legfontosabb előnye, hogy a film által megtapasztaltam a tananyagot, és nem volt szükségem „túlzott erőfeszítésre”, hogy elolvassam a téma kötelező és ajánlott szakirodalmát. A film hozzájárult az olvasmányok megértéséhez, segített rávilágítani az összefüggések lényegére, összességében a tanulásra fordított időmet csökkentette.

A játékalapú tanulás tehát a tanulók belső motivációjának növelésének egyik hatékony módja lehet, ami miatt a felsőfokú intézményekben is egyre szélesebb körben lenne indokolt alkalmazni.

3.1. A Matematika filmekben kurzus tantárgyi programja

A kurzus játékalapú tanulási tevékenységeket alkalmazott, szabadon választható tárgyként évfolyamtól függetlenül, bármilyen szakos hallgató felvehetette. A kurzus 13 hétig tartott, és összesen 7 témát dolgozott fel. A magam és hallgatótársaim nevében is mondhatom, hogy a tantárgy közkedvelt, élvezetes és a legtöbb résztvevő hallgató megítélések szerint – a tárgy követése és teljesítése nem jelentett se túl nagy kihívást, se túl egyszerű feladatot.

Azonban voltak hallgatók, akik aggodalmukat fejezték ki a kötelező olvasmányok nehézsége miatt, leginkább szövegértési problémákat vetettek fel.

Mindez arra kell, hogy felhívja a figyelmet oktatási oldalról, hogy szükség van olvasmányos stílusban íródott tankönyvre, abban a szövegértést segítő értelmezésekre, könnyen érthető tananyagra, magyarázatokra, értelmezésekre, az olvasmányokkal kapcsolatos közvetlen kérdésekre, még akkor is, ha az a tapasztalat oktatói oldalról, hogy a diákok „átugorják” ezeket a kérdéseket, mert nem érzik magukat felkészültnek a válaszadásra.

3.1.1. A képzés célkitűzésének és elvárt tanulási eredményeinek összefoglalása

Röviden ismertetem a kurzus oktatói oldalról megfogalmazott célkitűzéseit és a tantárgy elvárt tanulási eredményeit.

3.1.2. A kurzus célkitűzései

A logikus gondolkodás fejlesztésén túlmutatva, a matematika egy-egy ágának megismerése népszerűsítő formában. Olyan matematikai fogalmak megismerése és használata, amelyek képessé teszik a hallgatókat arra, hogy objektíven értékeljenek egyes médiatartalmakat, információkat, illetve hogy megértsék azok használatát.

3.1.3. A tantárgy tanulási eredménye

A tantárgyat sikeresen teljesítő hallgató képes lesz objektívabban szemlélni és megérteni egyes matematikai eredményeket, azok szerepét.

A kurzus hallgatói

- Megismerik és értik néhány klasszikus szerencsejáték, mint a craps, black jack matematikáját (Guys and dolls, The Big Town, The Cooler, Casino...) (21, Rain Man, The Hangover).
- Megismerik a klasszikus játékelmélet alapjait (A Beautiful Mind [Egy csodálatos elme]) (John Nash élete).
- Gráfelméleti alapismereteket szereznek (Good Will Hunting).
- Numerikus módszerekről hall (Hidden Figures, [A számolás joga], Katherine Johnson élete).
- Halmazelméleti és kódolási ismereteket szereznek (The Imitation Game [Kódjátsszma]).

3.2. Hogyan zajlottak az órák? Munka-formák, munkamódszerek

Az órák során közösen megnézzük a filmeket, és kezdetben az előadó tart a filmben szereplő matematikai tartalmakhoz kapcsolódó előadásokat, majd fokozatosan bevonva a hallgatókat, ők maguk tárják fel az elméleti kereteket az egyes filmekhez kapcsolódóan, ezzel is biztosítva a bemutatott módszerek mélyebb megértését és az alkalmazások elsajátítását. A feladatmegoldás során a számítások és összefüggések részletes bemutatásán túl nagy hangsúlyt fektetünk az egyes eredmények értelmezésére, ezzel is segítve az önálló elemző-készség kialakítását.

A kurzus bevezeti a játékalapú tanulást azzal a céllal, hogy felkeltse a tanulók érdeklődését a matematika iránt, valamint hogy segítse a tanulókat a szakirodalom megértésében.

Hallgatói oldalról azt gondolom, hogy ez a módszertan két kulcsfontosságú előnnyel jár, amit a tanulóknak ki kell tudni használniuk: a tanulás iránti belső motiváció növekedése és a szabadság érzése a tanulási folyamatban. Én személy szerint eljutottam arra a szintre, hogy a játékosság ösztönzésével, előtérbe helyezésével, eltűntek a gátlásaim, nem gondoltam arra, hogy a film egyes epizódjainak a vitájában helyes lesz-e az álláspontom, tudatosult bennem, hogy nincs előírt „helyes” megközelítés a film, vagy éppen a szakirodalom megvitatására.

Mindezek arra mutatnak rá, hogy ha a diákok pozitívabban és élvezetesebben élik meg vitákat a filmről, az olvasmányokról, motiváltabbak lesznek a tanulásban, ha a tananyagba módszeresen beépítésre kerülnek a játékos elemek, motívumok.

3.2.1. A tantárgy tematikája

- A szerencsejátékok matematikája (Craps)
- A szerencsejátékok matematikája (Black jack)
- A klasszikus játékelmélet
- Gráfok
- Numerikus módszerek
- Kódelmélet
- Az ókori matematika

3.2.2. Hogyan történt a számonkérés?

A hallgatók a félév folyamán projektfeladatok megoldásával szerezték meg a kurzus teljesítését igazoló érdemjegyet.

3.2.3. Ajánlott szakirodalom

- A matematika és a média kapcsolatának vizsgálata

<https://dea.lib.unideb.hu/dea/handle/2437/133215>

- Hollywoodi matematika

https://web.cs.elte.hu/blobs/diplomamunkak/bsc_mattan/2014/kohalmi_krisztina.pdf

3.2.4. Hogyan zajlott az óra osztályteremben?

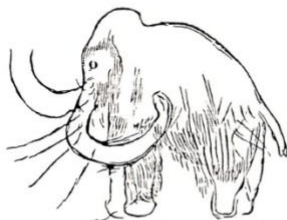
Sokan azt gondolják ezek az előadások unalmasak. Pedig épp ellenkezőleg, az előadó pont megfelelő mértékben ötvözte az elméletet és a filmekben keresztül bemutatott gyakorlatot. Mikor már a hallgatók figyelme kezdett lankadni, jött egy érdekes feladat, bevágás, vagy jelenet ezáltal bemutatva az elhangzottakat.

Az óra elején az előadó köszöntötte a hallgatóságot, majd elmagyarázta, hogy az előadás a játékok valószínűségével és a játékok filmekben való megjelenésével fog foglalkozni. Ezt követően egy rövid történeti áttekintést tartott a valószínűségszámításról.

1. kép: A Kockázat

Forrás: Dr. Wintsche Gergely Matematika filmekben kurzus prezentációja, MFE, 2022

A történelem előtti időkben az ember csak logikus gondolkodásával emelkedett ki az állatok közül. Mérlegelte az esélyeket és döntött.



**Nagy kockázat
Nagy haszon**



**Kis kockázat
Kis haszon**

Szemléltetésre került a valószínűesszámításhoz vezető intuitív út, aminek az egyik példája, amikor a gyerekek átgondolják a lehetőségeiket, mielőtt rosszul viselkednének. Majd bemutatásra került pár érdekes szakirodalom, melyek már a valószínűesszámítást a tudományos oldalról közzétették meg, csak úgy mint Galilei, Fermat, Pascal és Huygens művei. Kiderült többek között az is, hogy a valószínűesszámítás iskolai tanítása csak a 20. században kezdődött meg. Magyarországon a statisztika és a valószínűesszámítás 15%-át teszi ki az érettséginek, ami felvetett egy kérdést. Hogyan lehetne izgalmasabban tanítani ezt a témakört, úgy hogy az a tanulóknak is érdekes legyen. Egy lehetséges válasz erre a kérdésre, hogy játékos feladatokkal illusztrálják a tanultakat.

2. kép: Az órán prezentált játékok

Forrás: Dr. Wintsche Gergely Matematika filmekben kurzus prezentációja, MFE, 2022

Játékok

Példa: Minden tanuló az itt felsorolt három kísérlet közül választhat és azt ismétli 20-szor. Kap egy eredménysort. A többiek csak ezt az eredménysort látják és ki kell találniuk, hogy melyik kísérletet hajtotta végre a játékos.

A	B	C
The player throws a die. The result is 1 if he throws 1 or 2. 2 if he throws 3 or 4. 3 if he throws 5 or 6.	The player throws a die. The result is 1 if he throws 1, 2 or 3. 2 if he throws 4 or 5. 3 if he throws 6.	The player throws a die. The result is 1 if he throws 1. 2 if he throws 2, 3, 4 or 5. 3 if he throws 6.

Sokan ezeket a feladatokat játéknak fogják fel, de leginkább a lelkes hallgatók szokták élvezni. Elengedhetetlen a hozzáállás a hallgatók részéről, hogy szerepbe kerüljenek az egyes feladatok során. Úgy gondolom, hogy akkor lehet a legtöbbet és legtartósabban tanulni, ha azt élvezettel tesszük. Hiszen a játék maga egy olyan cselekvés, amely kiszakítja az egyént a valós világból. A kihívás, izgalom és öröm érzése miatt újra és újra neki kezd a játékos a feladatoknak.

Vannak hallgatók, akiknek ezek a játékos feladatok nem elegek ahhoz, hogy kiszakadjanak a valóságból és élvezettel hajtsák végre az adott feladatot. Számukra ezek megoldása ugyanolyan munka marad mint a többi hagyományos feladat, azoban az előadó az órán egy érdekes módot talált arra, hogy azoknak a tanulóknak is elnyerje a figyelmét, akiknek ez a játékos megközelítés nem elég, ezek pedig a filmek, filmrészletek voltak. Mindenki szokott filmeket nézni, és mikor ilyen valós jellegű példákat hoz fel egy előadó nehéz nem odafigyelni. Amint az előadó rátért a valós játékokra, csak úgy mint a rulettre, craps-re és a blackjackre maximális figyelmet kapott az egész osztálytól. Természetesen ehhez hozzájárultak a filmes jelenetek, amiket figyelemfelkeltésként bejátszott a hallgatóság számára, de mire oda kerültünk, hogy a játékszabályokat átnézzük, már mindenkit érdekelt a téma. A szabályokat együtt részletesen átnéztük, majd ezeket láttuk a gyakorlatban is az egyes jelenetek által. Az óra izgalmas volt, nem a hagyományos felépítésű, amikor a tanár kérdez, a hallgatók meg vagy válaszolnak vagy nem, hanem végig sikerült a figyelmünket megtartva prezentálni az előadást. Az egyes elméleti részek között volt időnk megemlékezni a hallottak, és mivel valós példákon keresztül lettek szemléltetve a gyakorlati példák, még hasznosnak is éreztük a tanultakat.

Mindezek közben lehetőségünk volt együtt átbeszélni a láttakat, volt egy azonnali visszahatás. Még egy-egy beszélgetés is kialakult, ahol bárki szabadon kérdezhetett, vagy elmondhatta az észrevételeit. Úgy gondolom ez különösen fontos, mert sok esetben a hallgatók a kérdést mellőzik a tanórákon, félnek, hogy butaságot mondanak, vagy csak egyszerűen nem szeretnek szerepelni. A játékos elemek alkalmazását a tanulásban azért is fontosnak tartom, mert a résztvevők feloldódnak közben és sokkal bátrabban kérdeznek, illetve nyilvánítják ki a véleményüket. A tanár-diák és a diákok közötti kapcsolatot pozitív irányba fejleszti, egyfajta bizalmat épít ki a szereplők között. A tanulók közelebb kerülnek az előadóhoz és egymáshoz, meg fognak bízni egymásban és mernek segítséget kérni.

3. kép: Valószínűesszámitás játékosan

Forrás: Dr. Wintsche Gergely Matematika filmekben kurzus prezentációja, Milton Friedman Egyetem 2022

Egy kis matek

Mit jelent ez, ha $p = 0,495$, azaz $r = \frac{99}{101} \approx 0,980198$

azaz a játék majdnem igazságos?

Ha van 50 dollárunk és a banknak van 50 dollárja, akkor 0,731 eséllyel megyünk csődbe.

Ha van 50 dollárunk és a banknak van 500 dollárja, akkor 0,99997 eséllyel megyünk csődbe!

$$x_A = \frac{1 - r^B}{1 - r^N}$$

Ezt követően a játékelem – jelen esetben a craps – matematikai része is levezetésre került. Milyen esetekben mennyi esélyünk van nyerni a játékban, majd együtt megbeszéltük azt az egyértelmű dolgot, amivel mindenki egyet értett a teremben, hogy hosszú távon nem lehet a kaszinókban nyereségesen játszani.

Mindezt követően, még lett volna lehetőségünk megnézni egy ehhez kapcsolódó filmet, de mivel az óra jó hangulatban telt, párbeszéddek alakultak ki, az idő eltelt közben, ezért közösen úgy döntöttünk, hogy csak a témát ténylegesen bemutató jeleneteket nézzük meg a filmből.

Az óra menetét tekintve, azt gondolom, hogy az előadás során az oktatási cél és a játékos elemek összhangban voltak egymással. Érdekesé tették az elemek a tanulást az életszerű példákkal, teljesen lekötötte a figyelmem, úgymond kiszakadtunk a valóságból egy kis időre és ez a játék egyik jó tulajdonsága, hogy élvezzük a tevékenységet mialatt a képességink is kiválóan fejlődnek.

4. Matematika filmekben e-könyv

Sokat gondolkoztam azon, hogy a Matematika filmekben kurzushoz megálmodott elektronikus taneszköznek milyen nevet adjak, végül az ekönyv-nek neveztem el.

4.1. Milyen a jó e-könyv? Az e-könyv lapjai

Általánosságban megfogalmazva az e-könyv egy elektronikus könyv, ami tulajdonképpen egy „digitális adathalmaz”, amit csak akkor tudunk megtekinteni, ha rendelkezünk az ahhoz szükséges ugyancsak digitális eszközökkel. A benne tárolt adathalmaz nem különbözik a hagyományos könyv adathalmazától, de egy ekönyvben találhatók olyan animációk, modellek, hangok, képek, filmek, amelyek nyomtatott változatban elveszítenék az értéküket, így azt gondolom ez a megállapítás a legjellemzőbb különbség az elektronikus és a papíralapú könyv között.

4.1.2. Milyen a jó ekönyv? Az ekönyv jellemzői – ahogyan gazdaságinformatikus szakos hallgatóként látom

Az ekönyvnek, hasonlóan a hagyományos könyvhöz olvasmányosnak kell lennie, tehát a szöveges rész, vagyis a tartalom az alapvető eleme, így az határozza meg a könyvnek az értékét.

A szöveget megfelelően kell tagolni, hiszen anélkül nehezen fogjuk tudni értelmezni a mondanivalót. Szerencsére a tananyagkészítő szoftverek felkínálják a tartalom fejezetekre, alfejezetekre, szakaszokra, egységekre bontást, így, ha a tananyagfejlesztő ismeri a program működését, nem kell hosszú ideig bajlódnia a tartalomjegyzék elkészítésével.

Természetesen a jól strukturált tananyagban is kell legyenek kiemelések (eltérő betűtípusok, különböző színek, kövér, dőlt vagy aláhúzott részek), amelyek segítik a tájékozódását, és ráirányítják a felhasználó figyelmét a mondanivaló lényegére.

Sok tananyagkészítő program – így a SCORM is – kiemeli, hogy a szöveg színe az olvashatóság miatt lényeges, a leghatásosabb megoldás – a világos háttér, sötét szöveg kombinációja – amely nem okoz csalódást nem éppen kedvező terem-fényviszonyok esetén sem.

A profi tananyagfejlesztő odafigyel az ekönyvben alkalmazott betűméret megválasztására is: bár a szakirodalom nem ad meg egy pontos fizikai méretet, mivel a számítógép monitorok és

digitális eszközök különböző méretűek és különböző felbontású működési üzemmódok választhatók ki rajtuk, mégis az az ajánlás, hogy a felhasználói élmény érdekében célszerű az általános szövegrészeket 12-es betűmérettel megjeleníteni, amely könnyedén olvashatóvá teszi a könyvet.

Az e-könyveket úgy fejlesztették ki hogy szem előtt tartották a különböző eszközökön való megjeleníthetőséget (Dube 2019). Ugyanúgy lesznek benne paragrafusok és fejezetek, de a sortörés nem egy meghatározott ponton van, hanem változó az eszköz méretéhez igazodva, amely így minden esetben tökéletesen kitölti a képernyőt.

Érdemes megemlíteni a szöveg terjedelmi követelményeit is, ami azzal együtt, hogy az egy könyv tartalmi sajátossága, a felhasználói igényeinek megfelelő kell legyen. Fontos azonban megjegyezni, hogy a terjedelmi korlátozások a nyomtatott könyvekhez viszonyítva kevésbé szigorúak.

Az e-könyvek ezeken kívül még sok minden másra is képesek, például arra, hogy a beépített szótárak segíthetik a nyelvtanulást a tartalomjegyzékben található linkek pedig a navigálást a fejezetek között.

A jó e-könyv címe jól érthető, figyelemfelkeltő, és informatív (Raouna 2022). A tartalma lekötí az embereket, és közvetlenül a célközönséghez szól. A könyv minden része olyan nyelven kell legyen írva, amit a felhasználó megért. A témában további információ szerzés érdekében lehet külső hivatkozásokra mutató linkeket beágyazni, ilyen például egy-egy filmjelenet linkje. Egy jól összeállított, rendszerezett, átlátható e-könyv ösztönzi a felhasználót az olvasásra. De ennek érdekében az e-könyv készítésekor alaposan át kell gondolni az egyes részeket, és hogy mi hova kerül bele.

Az e-könyv bevezetésében az olvasónak bemutatásra kerül a téma, miről fog szólni a könyv, mi a célja. A könyv további részében tovább vizsgálja a témát szakaszokra bontva egyre részletesebben. Érdemes úgy létrehozni, hogy minden fejezetet külön kiragadva is lehessen kezelni, az egyes témákat jobban prezentálva, de ugyanakkor ügyelni kell arra, hogy ezek a különálló részek jól csatlakozzanak egymáshoz és a végén egy egységet alkotva átfogó tudást kínáljanak a felhasználónak. Érdemes a könyv végét egy bizonyos eredményhez vezetni, és a felhasználót ebben a részben fel is lehet szólítani a további cselekvésre (Raouna 2022), csak úgy mint hogy nézzon meg videót, látogasson meg egy weboldalt vagy kérdéseit írja meg.

Az e-könyvek egy nagy előnye, hogy azonnal elérhetőek a felhasználó számára, és ez arra enged következtetni, hogy a felhasználók akik az e-könyveket használják, gyorsan akarnak információhoz jutni (Raouna 2022). Azonban, ahhoz hogy ezt elősegítsük, érdemes egy jó szerkezeti struktúrával rendelkező könyvet létrehozni, hogy a felhasználók könnyen elnavigáljanak az e-könyvben. Ehhez szükséges egy jó tartalomjegyzék, de a könnyű felhasználás miatt fontos lehet ezen kívül a rövid bekezdések egyértelmű címsorokkal. A felhasználók szerint a felsoroláspontok használata növelni szokta az e-könyv értékét, ezáltal könnyebb lesz navigálniuk és figyelmüket a lényegre összpontosíthatják a könyvben.

Az elektronikus könyvek egyik fő jellemzője a gyors és könnyű másolhatóság. Éppen emiatt nehéz (talán lehetetlen) a kiadóknak kiküszöbölni az illetéktelen másolást és használatot.

Az illetéktelen hozzáférések megakadályozására használhatók a speciálisan elektronikus könyvekhez kifejlesztett formátumok, olvasóprogramok, amelyek a könyvet kódolva tartalmazzák és jelszavas védelemmel rendelkeznek. Így hiába másolja le, illetve tölti le valaki a tartalmat, a jelszó nélkül nem tudja használni.

4.1.3. Az ideális digitális könyv – Egyáltalán létezik-e ilyen?

- magas színvonalú, hiteles tartalommal rendelkezik
- ingyenesen és tetszőleges időpontban online elérhető
- a felhasználók számára könnyen kezelhető formátumú
- teljesen (vagy legalább nem üzleti célból) szabadon (a forrás megjelölésével) felhasználható tartalmú
- a hitelesség és aktualitás megőrzésére folyamatos a frissítése és a hibajavítása (emiatt kinyomtatása értelmetlen)
- fejlett belső navigációs képességekkel rendelkezik (aktív, bármely oldalról elérhető tartalomjegyzék; belső közvetlen hivatkozások; tudatosan szerkesztett név és tárgymutató, amely beilleszthető egy globális keresőrendszerbe is)
- dinamikus oldalszélességű, az oldal szélén állandó aktív tartalomjegyzékkel
- esztétikus, illetve művészi megjelenésű

Jelenleg a fenti kívánalmaknak leginkább a HTML dokumentumok adta lehetőségek felelnek meg, és valószínű, hogy a közeljövőben a HTML5 alkalmazása lesz az uralkodó tendencia.

4.1.4. A Matematika filmekben ekönyv fejlesztésének sajátosságai

Egyes események csak filmen mutathatók be igazán szemléletesen, így van ez az én esetemben is, amikor a matematika egyik részterületének, a valószínűségszámításnak a lényegét akarom bemutatni valós filmek segítségével.

Szerencsére az elektronikus könyvek csatolt fájlként vagy beépítve is tartalmazhatnak különböző méretű és formátumú filmeket. Sajnos a jó minőségű filmkészítés magas szintű felkészültséget igényel, így komoly kihívást jelent a könyvek készítőinek, gondoljunk arra, hogy például a film tárolási mérete meghatározza annak online felhasználhatóságát.

A filmek kép- és hangminősége meghatározza az elektronikus könyv minőségét is, ezért minél jobb felvételekre kell törekednünk, illetve fontos tudni, hogy a filmek formátuma határozza meg a tárolási méretet adott minőség esetén. A könyv készítésekor szem előtt fogom tartani, hogy valamelyik elterjedt tömörítési eljárást használjam, amellyel be tudom állítani a kívánt minőséget. Például: WMV vagy MPEG-4.

A Matematika filmekben ekönyvemet személyi számítógépen olvasható elektronikus könyvként tervezem kifejleszteni, így a könyv mellékleteként elhelyezhetők bármilyen típusú és tartalmú fájlok is. Ezeket egy-egy szövegközi hivatkozással fogom elérhetővé tenni, így azonnal futtathatóak vagy az olvasó gépére menthetők, attól függően, hogy programfájlról vagy valamilyen adatfájlról van-e szó. A csatolt fájlok lesznek például a lejátszható hangfájlok és a lejátszható filmek.

Könyvem kifejlesztésekor igen nagy figyelmet fordítottam a könyvön belüli navigáció kidolgozására, hogy minden adat, illetve ismeret azonnal megtalálható legyen felhasználói oldalról. A bármely oldalról elérhető többszintű aktív tartalomjegyzék, a beszédes fejezetcímek, a fejezetek közötti kereszthivatkozások, az átfogó keresési lehetőség, az oldalon belüli keresési lehetőség voltak azok a jellemzők, amely miatt a SCORM szabványt választottam a könyv megjelenítéséhez.

A Matematika filmekben ekönyv egy tudományos könyv így annak tartalmával, az ismeret anyagának hitelességével és aktualitásával (naprakészségével) szemben nem lehet kifogás. Azzal együtt, hogy a könyv ismeretanyaga változtatás nélkül is időtálló lehet, az új tudományos

eredményeket és technikai megoldásokat tartalmazniuk kell, így a tartalmi frissítésük időnként szükségessé válik. Ebben látom az e-könyvek igazi előnyét a hagyományos könyvekhez képest: az online olvasható elektronikus könyvek esetében a későbbi változtatás könnyű, így megoldható a hibák gyors kijavítása, a részletek pontosítása, átfogalmazása és ami a legfontosabb, a tartalom folyamatos bővítése.

Célszerű már az elektronikus könyv kezdőoldalán feltüntetni annak "aktuáliságát", az utolsó frissítés dátumának megjelölésével, valamint mellékelni egy legalább három hónapra visszanyúló részletes frissítési listát.

Azt tervezem, hogy elektronikus könyvem kezdőlapján el fogok helyezni egy „frissítési naplót”, amely a tartalom változtatásával (javítás, bővítés) kapcsolatos minden információt tartalmaz. Így az olvasók elvégezhetik a tudásuk, illetve a saját e-könyvük aktualizálását, illetve a megadott dátumokból egyértelműen látják, hogy az utolsó megtekintés óta nem történt változás.

4.2. Milyen platformon fog megjelenni a könyvem?

Az elektronikus könyvek felhasználása során előnyt jelenthet azok konvertálhatósága, vagyis formátumok közötti átalakíthatósága. Például egy XML formátumú könyv segédprogramokkal általában (a különleges tartalmak nélkül) átalakítható Adobe PDF, HTML vagy egyéb formátumúra is, aszerint, hogy a felhasználó milyen igénnyel lép fel.

A konvertálhatóság nem elengedhetetlen követelmény. Online szabadon elérhető könyvek esetében általában a legelterjedtebb alapformátum alkalmazása a célszerű, hogy a felhasználók minél egyszerűbben megtekinthessék az alkotást. Egy ilyen alkotás esetében nem célszerű a kinyomtatás sem, mivel az online változat folyamatos javítási és bővítési munkája azt hamar elavulttá teszi.

Amikor a könyvem kifejlesztésére a SCORM szabványt választottam, azt tartottam szem előtt, hogy a cél az, hogy a felhasználók (akiknek a könyv készült) minél könnyebben megtalálják, megszerezzék és használják a könyvet.

A Matematika filmekben könyvet az egyetem digitális könyvtárában tervezzük elhelyezni, onnan bármely aktív hallgató elérheti HTML formátumban, illetve az egyetem Moodle platformján – interaktív formában – érhetik el azok a hallgatók, akik egy adott szemeszterben szabadon választható tárgyként felveszik a kurzust.

Mindezek alapján a könyv kifejlesztésére a SCORM tananyagfejlesztő szoftvert választottam, ami egyrészt integrálható az e-könyvtárba, másrészt Moodle kompatibilis is.

4.3. Mi az a HTML?

A HTML egy weboldal-fejlesztésre készült egyszerű szöveges jelölőnyelv, amelyen megírt dokumentumok megjelenítését a böngészőprogramok teszik lehetővé. A HTML formátum, kiegészítve CSS stílusleíró lapokkal és JavaScript programrészekkel, lehetővé teszi igen magas színvonalú és kiváló megjelenésű dokumentumok létrehozását. A HTML, a CSS és a JavaScript, szabadon használható nyílt szoftver szabványok, amelyek "programozásához" elég egy egyszerű szövegszerkesztő (akár a Windows-ba beépített Notepad is); azonban ugyanazon HTML oldal esetében az egyes böngésző programok megjelenítése között lehetnek kisebb különbségek.

4.4. E-könyv készítése SCORM szabvánnyal

Az technológiai fejlődés és az okos eszközök elterjedésének a hatására létrejöttek az online kurzusok. A növekvő igény miatt az ilyen kurzusokra készített ismeretanyagok átadása az online térben történt, ezeket nevezzük elektronikus tananyagnak. Az elektronikus tananyag napjainkban is folyamatosan fejlődik, de alapvetően elmondható, hogy egy olyan kompetenciát fejlesztő tananyag, ami az informatika eszközeit használva egy kidolgozott oktatási egységet tartalmaz. Ezen belül az elektronikus tananyagok nagyon sokfélék lehetnek. Léteznek inkább leíró a hagyományos tankönyvekre emlékeztető tananyagok, vagy ennél már kreatívabb a megosztott videofelvételek esetleg egy picit komplexebb játékos elemeket tartalmazó oktatóanyagok is.

4.4.1. A SCORM szabvány jellemzői

A SCORM egy széles körben elterjedt e-learning szabvány, mely könnyen elérhető bárhol. Használata rendkívül elterjedt a fejlesztők körében, az egyszerűsége és az egyes elemek újrafelhasználhatósága miatt. Bármilyen rendszeren futtatható és az informatikai újítások könnyen követhetőek vele (Ismeretlen Szerző 2018). A SCORM lehetővé teszi, hogy az elemeket egyszerűen és akadálytalanul lehessen integrálni a rendszerbe.

4.4.2. SCORM tananyag készítése eXe Learning segítségével

Az eXe Learning egy olyan rugalmas lehetőségeket biztosító tananyagkészítő felület, ahol a felhasználók saját stílusuknak megfelelő anyagokat tudnak létrehozni (Mikóné, Muhari 2009).

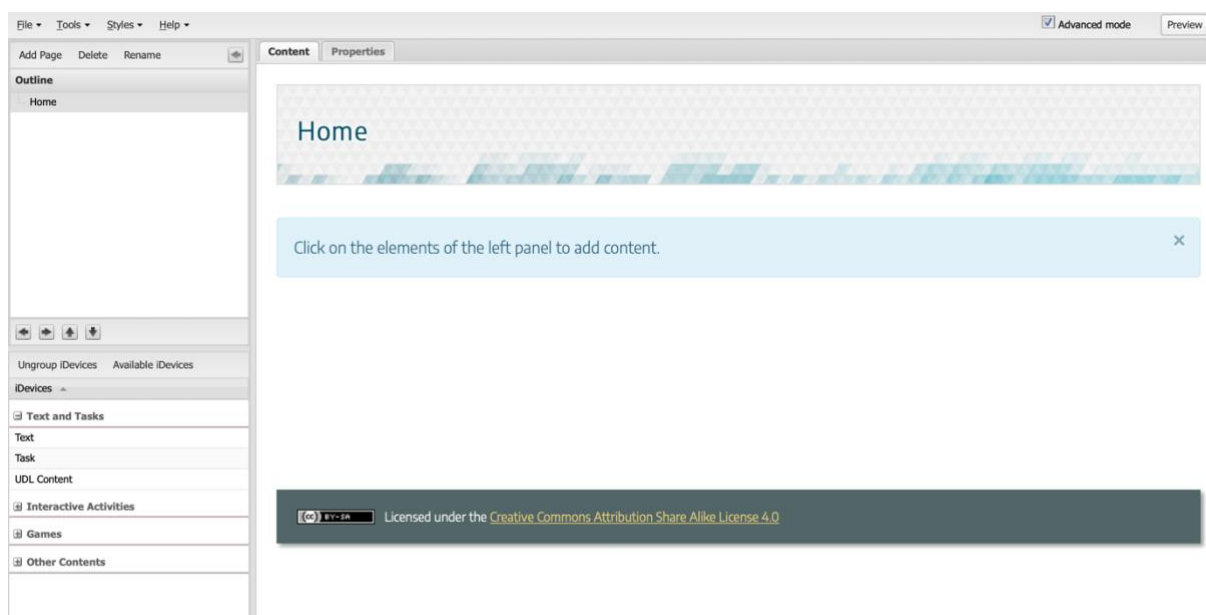
A Tervezőnézet (Outline) segít a kurzusterv elkészítésében, ez igazodik a felhasználó által preferált struktúrához, de ez könnyen változtatható, amikor a tartalom részleteit hozzáadjuk vagy később módosítjuk.

Az iDevice panel alatt vannak felsorolva az egyes elemek, amik beilleszthetők a tananyagtartalomba. Miután kiválasztjuk a taneszközt (iDevice) azt feltölthetjük tartalommal. A felhasználók képeket, multimédiás elemeket, szövegeket, matematikai egyenleteket illeszthetnek a szövegszerkesztő mezőbe. Ha az iDevice listában nincs olyan, amire szükségünk lenne, létre tudunk hozni egy személyre szabottat (Mikóné, Muhari 2009).

Az iDevice szövegszerkesztőjébe be lehet illeszteni a kívánt szövegrészt. A szöveg formázása pedig a szövegdoboz felett megjelenő eszköztárban lehetséges.

Az eXe munkafelülete két fő részből áll. Bal oldalon található a tervező nézet (Outline) ahol a vázlatábra jelenik meg, valamint az oldallécen ez alatt helyezkednek el az iDevice eszközök. Az oldalléctől jobbra található a szerzői nézet, ahol az iDevice eszköz tartama (Content) jelenik meg. Itt kap helyet a tulajdonságok fül is (Properties), ahol beállításokat lehet szekreszteni.

4. kép: eXe munkafelülete



A Tervezőnézet eszközkészletben lehet létrehozni a projekt által megkívánt szerkezetet. Az iDevice eszközök lényegében előre elkészített sablonokat tartalmaz, ahova a felhasználó a tananyagot betudja illeszteni és rendszerezni. Szöveg beillesztés esetén az iDevice szövegszerkesztőjének a segítségével lehet szerkeszteni, mely az iDevice szerkeszthető keret felett jelenik meg egy eszköztár formájában (11. kép).

Az eXe ezen kívül lehetővé teszi a linkek és fájlok beszúrását is a tananyagba, csak úgy mint képeket, videókat, audio fájlokat és bármilyen fájl típusú csatolmányokat. A tananyagkészítés során nem muszáj beilleszteni a fájlt, azt egy külső hivatkozásként is meg lehet adni az érintett webkiszolgálóhoz.

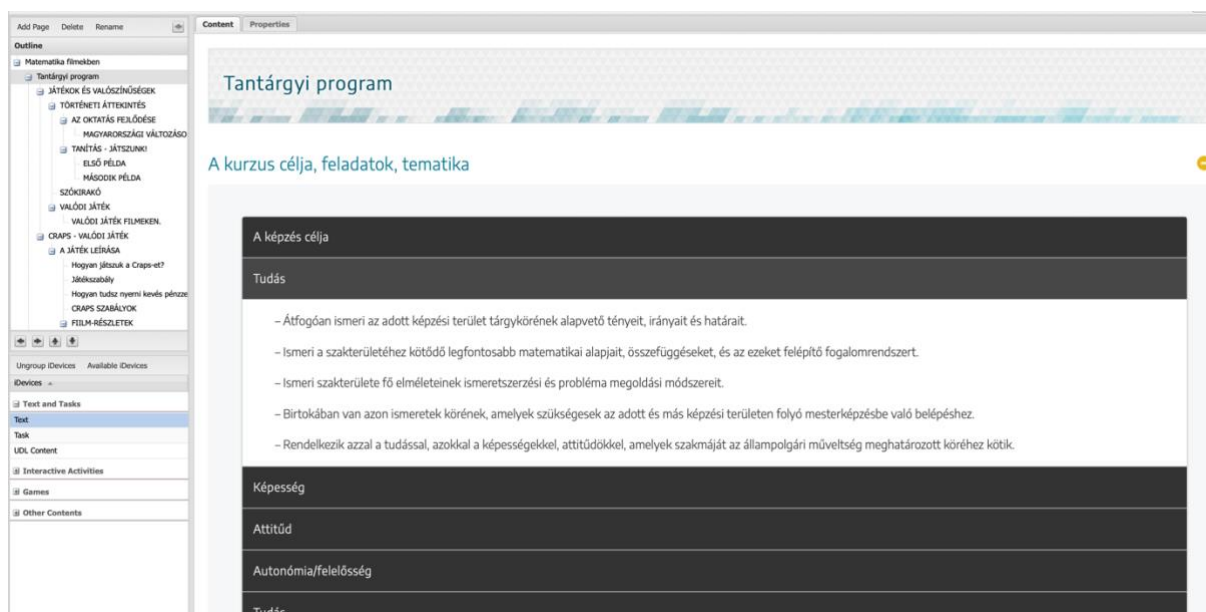
Az elkészült projektet meg lehet tekinteni az előnézet (Preview) módban. Ezt követően, ha elégedettek vagyunk az eredménnyel a tananyagprogram tartalmát exportálni lehet az eXe export funkciójával akár SCORM formátumban, web csomagként, IMS tartalomcsomagként, egyszerű weboldalként vagy szöveggént (Mikóné, Muhari 2009).

4.4.3. Képek a matematika filmekben saját fejlesztésű ekönyvből

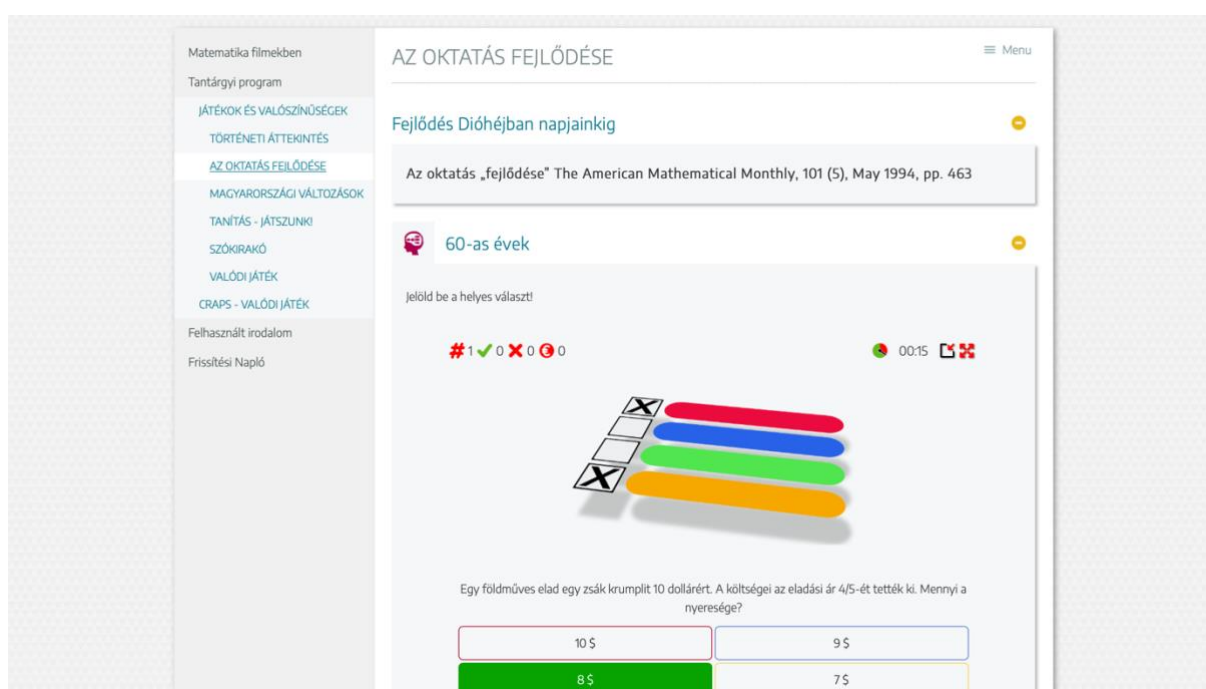
Az 5. képen látható, bal oldalt a Tervezőnézetben elhelyezkedő tartalomjegyzék első részlete, a fedőlap, cím után egyből a tantárgyi program részletes leírása következik, ahol a kurzus céljait, feladatait és tematikáját ismertetem. A tartalomban megjelenő felsorolt kulcsszavak egy-egy legördülő menüt tartalmaznak, ahol részletesen ki van fejtve az adott részhez tartozó tudnivaló. Az 5. képen például a Tudás látható kifejtve.

Az 6. képen egy játékos feladat látható, melyben egy kérdésre kell válaszolnia a felhasználónak. Jobb oldalt helyezkedik el egy számláló, mely azt jelzi, hogy mennyi idő maradt a feladat megoldására. A választást követően a felhasználó azonnal megtudja, hogy a helyes választ adta-e meg.

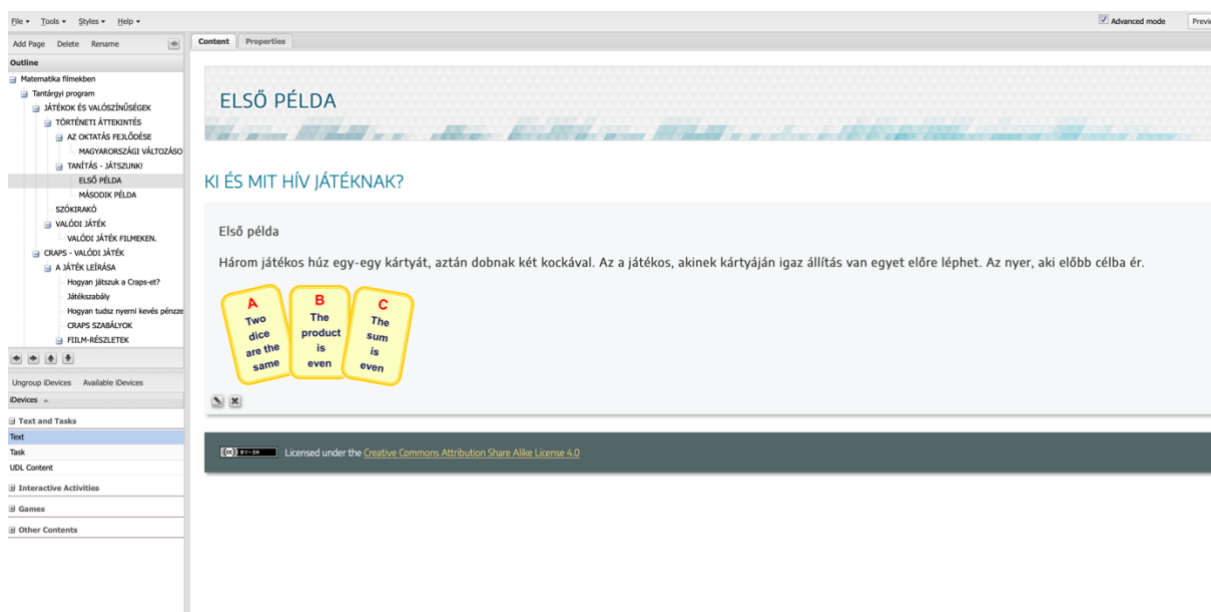
5. kép: A tantárgyi program iDevice panel tervezőnézetben



6. kép: Feleletválasztós feladat az eXe előnézet módjában



7. kép: Példa a játékra iDevice panel tervezőnézetben



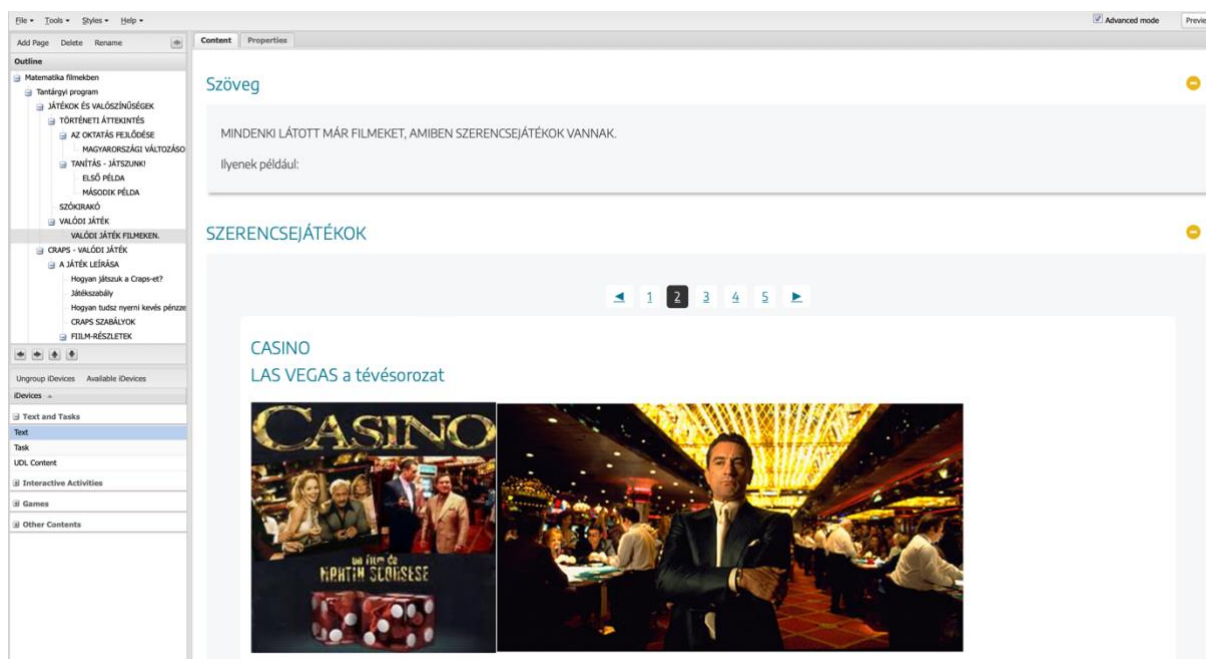
8. kép: Szókirakó iDevice panel tervezőnézetben



A 6-8. képeken különböző játékok láthatók. A 9. képen az ajánlott filmek listájából látható a második oldal a lapozgatós panelből. A 10. képen egy leíró, olvasmányos rész található, mely tartalmazza a Craps játékszabályait.

A 11. képen a tervezői nézetben szerkesztés alatt látható a How to play Craps videó beillesztése. A következő képen – 12. kép – a már beillesztett videó látszik felhasználói szemszögből. Végül a 13. képen a Craps és a valószínűségszámítás között felvethető kérdések láthatóak, melyekre ahogy haladunk előre a tananyagban a további számolások után választ kapunk.

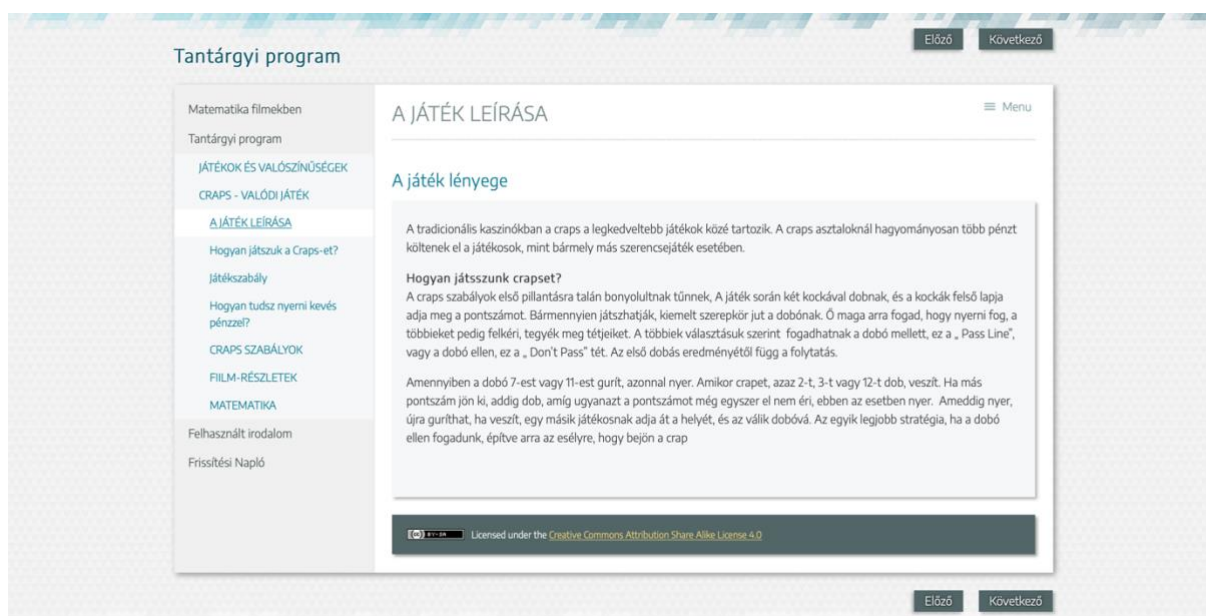
9. kép: Filmajánlatok lapozható oldalai tervezőnézetben



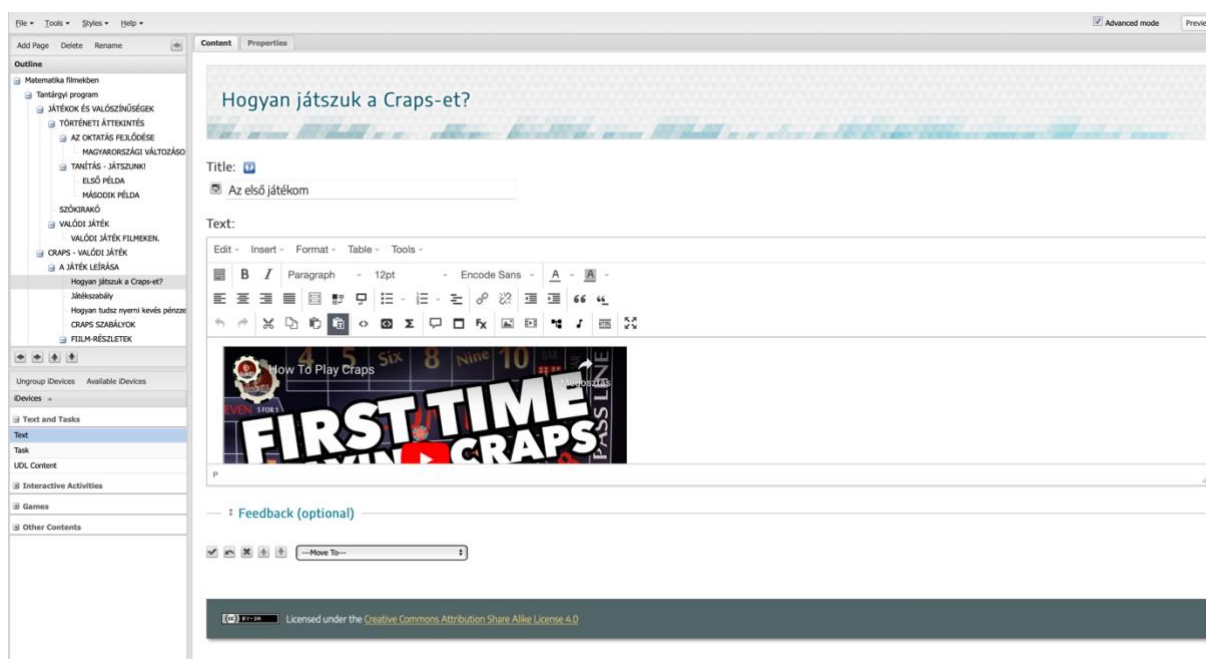
Ahogy az látható a matematikának ezt a részterületét, a valószínűségszámítást, leginkább valós példákkal lehet igazán jól szemléltetni, ezért a bemutatásához sok filmes részletet használtam fel és rengeteg filmes ajánlást biztosítottam.

Az e-könyv fejlesztésénél nagy figyelmet kapott a könyvön belüli navigáció, így a felhasználók a tartalomjegyzéket használva a hivatkozásokkal könnyen tudnak navigálni a lapok között, ez a 10. és a 13. képen a bal oldali panelen látható.

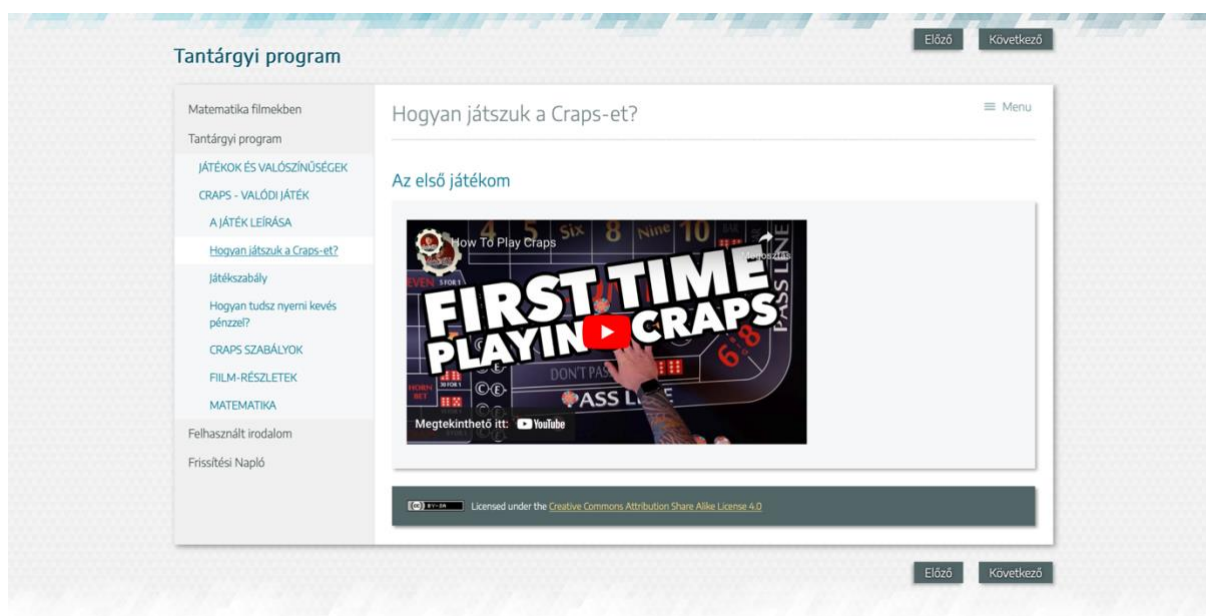
10. kép: A Craps játékszabályai előnézet módban



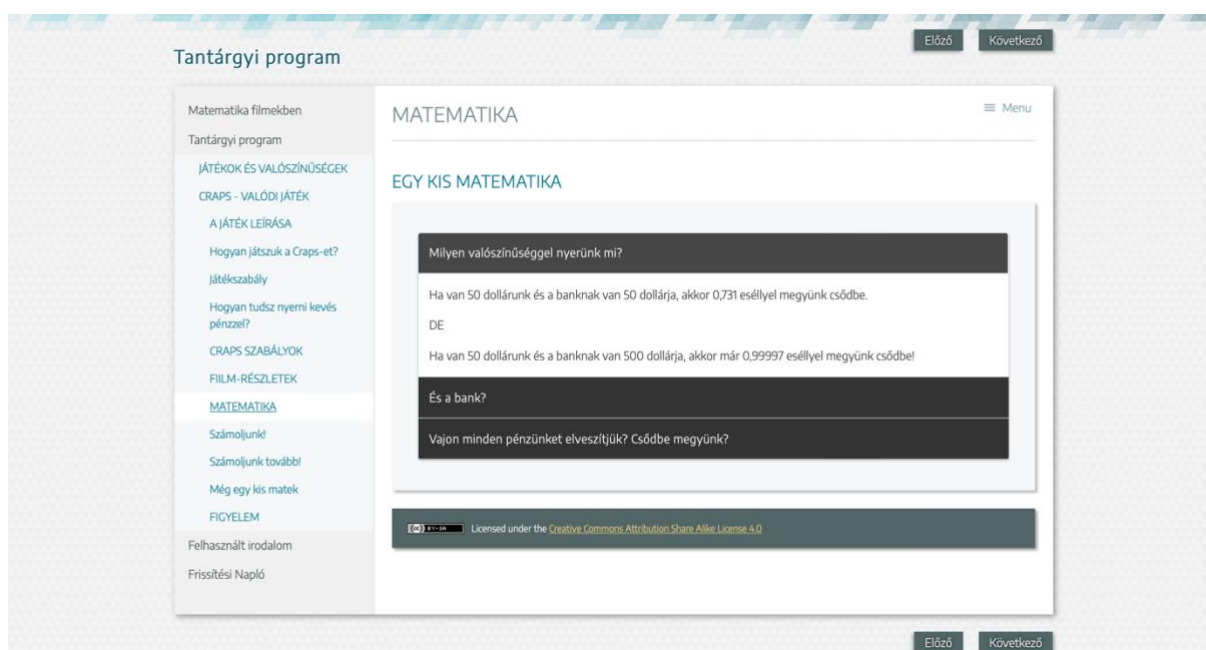
11. kép: Az első játékom videó beillesztése tervezőnézetben



12. kép: Az első játékom videó előnézetben felhasználói oldalról



I. kép: Matematika - a valószínűségszámítás előnézet módban



4.5 Az ekönyv elkészítésének önértékelése

A videojátékok - a virtuális világok - integrálása a digitális oktatásba nem új jelenség, ugyanakkor az ekönyv készítése során megtapasztaltam, hogy a játék és a virtuális tanulási környezet (VLE) közötti kommunikáció megvalósítása nem egyszerű feladat.

A Virtuális Tanulási Környezetnek tartalmaznia kell a kurzus tartalmát, házi feladatot, osztályzatokat, értékeléseket, a közösségi térrel, ahol a diákok és a tanár interakcióba léphetnek.

Azt gondolom, hogy az ekönyvem kidolgozására választott szabvány ezeknek az elvárásoknak megfelel. A SCORM - Megosztható Tartalmi Objektumok Hivatkozási Modell - szabvány, jelentős figyelmet fordít a VLE-k és a tartalom közötti kommunikációra, többek között ezért esett a választásom ennek a szabványnak a használatára.

A Scorm támogatásával véleményem szerint egyszerűen és hatékonyan lehetőség nyílik az oktatási folyamat modellezésére, majd a játékelemek iteratív integrálására az oktatási tervbe, a játékelemek összekapcsolására a tanulási tevékenységekkel és eredményekkel.

Annak ellenére, hogy a digitális játékok e-learningbe történő integrálása érdekében a megfelelő technika/technológia kiválasztása döntő fontosságú, a fő kihívás – azt gondolom – nem technikai/technológiai kérdés, hanem pedagógiai kihívás: természetesen – egyelőre még ennek hiányában – a kifejlesztett ekönyvem folyamatos módszertani fejlesztést igényel.

Összefoglalás

Ahogy azt a korábbiakban kifejtettem, a tanulók érzelmi intelligenciájának a fejlesztése elengedhetetlen. Ezt támogatni lehet a pozitív légkör létrehozásával, mely növeli a tanulás hatékonyságát.

Bemutatásra került a Milton Friedman Egyetem hallgatói körében végzett kutatás, mely alátámasztotta, hogy a motiváció és a hozzá kapcsolódó érzelmi állapot kulcsfontosságú a tanulási sikerek elérésében. Számos oktatáskutató a tanulási hatékonyságot az értelemi állapottal hozta összefüggésbe, de mára már bizonyított, hogy az érzelmi intelligencia ugyanilyen fontos a pozitív tanulási eredmények eléréséhez. Az érzelmi intelligencia a tanuláshoz való viszonytal, a tanuló motiváltságával összefüggésbe hozható, segíti a tanulásra való ráhangolódást miközben a saját és mások érzelmi állapotának a felmérésére és kezelésére szolgál.

A digitális térben a játékos feladatok, a válatozatos környezet felkelti a felhasználók figyelmét és leköti az érdeklődésüket, így az e-könyvek használata befolyásolhatja a tanulás pozitív kimenetelét.

A kutatásom során 4 féle tanulási alapstílust vizsgáltam, melyek meglepetésemre összemosódtak. Minden tanulónál előjöttek más alapstílus jellemzői is, így arra a következtetésre jutottam, hogy a tanulók igénylik a játékos jellegű tanórákat és feladatokat, de ugyanakkor szeretik a leíró, magyarázó jellegű szakirodalmat, és szeretnek ebből saját kézzel írott jegyzeteket készíteni. A személyes motívumok meghatározzák a tanulás folyamatát, a belsőleg motivált tanulók sokkal lelkesebbek és kitartóbbak társaiknál. Fontosnak tartom kiemelni, hogy a tanulók igénylik a pozitív visszacsatolást, a tanulásban való előrehaladás jutalmazását, ezért érdemes magas de elérhető célokat kitűzni a diákok elé.

Megállapítottam, hogy az érzelmi tudatosság kérdése elengedhetetlen az oktatásban, ugyanis ez egy lényeges tényezője a tanulás sikerességének. A tanulók tanulási stílusairól azért érdemes tudnia az oktatónak, mert így az oktató fel tud készülni a tanulókból, hogy milyen módszertanra építse a tantervet.

Hallgatóként úgy vélem az érzelmek felismerése és kezelése meghatározó lehet mind a tanulásban mind később az életben való navigáláshoz. Ha a tanulási folyamatban jobban megértjük az érzelmi működésünket, a tanulási folyamat érzelmi háttérét, az a jövőben az élet minden területén kamatozó lehet, de főként az akadályok és nehézségek kezelésében.

A játékalapú tanulás a tanulók belső motivációjának növelésének egyik módja, biztosítva a szabadság érzését a tanulási folyamatban, miközben a gátlások eltűnnek és képesek a résztvevők szorongás nélkül véleményt formálni és megvitatni az adott témakört.

A játékalapú tanulás annak ellenére, hogy jelentősen technológia függő, úgy gondolom egy e-könyv elkészítése költséghatékonyan is megoldható. Miután a tanulási stílusok vizsgálatok megállapítást nyert, hogy a hallgatók előnyben részesítik az elektronikus formában elérhető oktatási anyagokat – szívesebben tanulnak e-könyvből mint hagyományosból –, egyértelmű volt számomra, hogy egy film-alapú órát digitalizálni fogok. A Matematika filmekben előadáson a filmek nagyban hozzájárultak a témakör és a szakirodalom megértéséhez, ahogy az összefüggések lényegére tapintottak.

Az ekönyvem készítése közben próbáltam kiemelt hangsúlyt fektetni arra, hogy a könyvem megfelelően mutassa be az adott témát majd kisebb szakaszokra bontva azt egyre részletesebben fejtsse ki a témakört, a fejezetek külön kiragadva is kezelhetőek legyenek, de ezek a különálló egészek jól illeszkedjenek egymáshoz egy egységet alkotva. A feldolgozott témakört igazán csak valós példákon tudtam jól szemléltetni, melyhez sok videót és filmes forrást használtam fel. A könyv fejlesztésénél nagy figyelmet fordítottam a könyvön belüli navigációra, hogy a felhasználók könnyen kiigazodjanak a könyvben. Végezetül úgy gondolom, hogy az e-könyvek egyik hatalmas pozitívuma, hogy aktualitásukat megőrizve a folyamatos frissítésekkel lehet azt üzemeltetni.

Felhasznált irodalom

Andrini, V. S. 2016. The Effectiveness of Inquiry Learning Method to Enhance Students' Learning Outcome: A Theoretical and Empirical Review. *Journal of Education and Practice* Vol.7, No.3: 38-42 (ISSN 2222-1735)

Clark, D. B. – Tanner-Smith, E. E. – May, S. K. 2014. Digital Games for Learning: A Systematic Review and Meta-Analysis. *SRI Publication*.

Csibi Mónika 2006. A tanulási motiváció pszichoszociális tényezői. *Magyar Pedagógia* 116. évf. 4. szám: 313-327.

Csoma Gyula 2009. A tanulás értelmezése és funkciói
<https://ofi.oh.gov.hu/tudastar/tanulas-kora/tanulas-ertelmezese> (2023. január 07.)

Dube, M. 2019. *What's an Ebook? Beginner's Guide to Ebook Creation and Distribution*
<https://publishdrive.com/whats-an-ebook.html> (2023. január 03.)

Duchon Jenő 2021. Tanulási stílus és játékos típus összevetése felnőtteknél, az oktatási folyamat játékosítása céljából, Tehetség, szorgalom, hivatás” *Tanulmánykötet, a Magyar Rendészettudományi Társaság Vám- és Pénzügyőri Tagozata*: 223-235

Duruji, M. M. – Azuh, D. – Oviasogie, F. 2014. Learning Environment And Academic Performance Of Secondary School Students In External Examinations: A Study Of Selected Schools In Ota. *Proceedings of EDULEARN 14 Conferences*. Spain. 5042-5053.
<https://www.semanticscholar.org/paper//20ec786278f31b430d0feee79dfc274949fb483b>
(2023. január 03.)

Egenfeldt-Nielsen, S. 2006. Overview of research on the educational use of video games. *Digital kompetanse* 1(3): 184–213.

Fatt, J. P. 2000. Understanding the learning styles of students. *International Journal of Sociology and Social Policy*, 20(11): 31-45.
<http://dx.doi.org/10.1108/01443330010789269> (2023. január 03.)

Ferdig, R. 2007. Learning and teaching with electronic games. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 16(3): 217–223.

Filgona, J. – Sakiyo, J. – Gwany, D. M. – Okoronka, A. U. 2020. Motivation in Learning. *Asian Journal of Education and Social Studies* 10(4): 16-37.
<https://journalajess.com/index.php/AJESS/article/view/181> (2023. január 03.)

Gee, J. P. 2003. *What video games have to teach us about learning and literacy*. Palgrave Macmillan. New York.

Gilavand, A. 2015. Investigating the Impact of Environmental Factors on Learning and Academic Achievement of Elementary Students: Review. *International Journal of Medical Research & Health Sciences*: 360-369.
https://www.researchgate.net/publication/306960243_Investigating_the_Impact_of_Environmental_Factors_on_Learning_and_Academic_Achievement_of_Elementary_Students_Review (2023. január 03.)

He, Y. – Fu, X. 2022. Learning Satisfaction of Learners and Curriculum Design Under Different Online Teaching Platforms, *iJET* Vol. 17 No. 10: 227-239.
<https://doi.org/10.3991/ijet.v17i10.30937> (2023. január 03.)

Honey, P. – Mumford, A. 1995. *Using your learning styles*. Peter Honey Publications Ltd. Maidenhead.

Honey, P. – Mumford, A. 2000. *The learning styles helper's guide*. Peter Honey Publications Ltd. Maidenhead.

Ismeretlen szerző 2013. Hogan EQ Report sample, Report for John Doe ID HB690564
<http://www.hart.ro/upload/reports/enFile31.pdf> (2023. január 03.)

Ismeretlen szerző 2018. *Az elektronikus tananyag*
<http://ki2.oszk.hu/kf/2018/07/az-elektronikus-tananyag/> (2023. január 03.)

Kassabolat, A. – Kadirsizova, S. – Kozybayeva, M. – Kalkeyeva, K. – Zhorokpayeva, M. – Aknur, Y. 2020. Future Teachers' Opinions on Preparation and Use of Interactive Materials in Teaching. *iJET*. Vol. 15, No. 23: 121-130.
<https://online-journals.org/index.php/i-jet/article/view/18805> (2023. január 07.)

Kolb, D.A. 1981. Learning styles and disciplinary differences, in: A.W. Chickering (Ed.) *The Modern American College*. LA: Jossey-Bass. San Francisco. 232–255.

Lohri-Posey, B. 2003. Determining Learning Style Preferences of Students. *Nurse Educator*, 28(2): 54.

Mikóné Márton Julianna – Muhari Csilla 2009. *eXe eLearning Tananyagfejlesztő Felhasználói kézikönyv*
https://wikieducator.org/images/0/03/Kezikonyv_eXe_1_resz.pdf (2023. január 06.)

Miller, D. 2014. *Emotional Intelligence: How They Determine Our Success - Increase Your EQ by Mastering Your Emotions*. Dsk-enterprise Inc. Ltd. ISBN 9781505442960

Pasztor, Judit 2020. Az érzelmi intelligencia (EQ) és az önszabályozás szerepe az online tanulásban.
<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.12642704.v1> (2023. január 06.)

Pozo-Sánchez, S. – Lampropoulos, G. – López-Belmonte, J. 2022. Comparing Gamification Models in Higher Education Using Face-to-Face and Virtual Escape Rooms. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 11(2): 307-322.
<https://doi.org/10.7821/naer.2022.7.1025> (2023. január 03.)

Prensky, M. 2001. *Digital game-based learning*. McGraw-Hill Education. New York.
Prensky, M. 2010. *Teaching digital natives: Partnering for real learning*. CA: Corwin. Thousand Oaks.

Raouna, K. 2022. *How to Create an Ebook: 8-Step Guide for Beginners*
<https://www.learnworlds.com/how-to-create-an-ebook/> (2023. január 03.)

Shaffer, D. W. – Squire, K. D. – Halverson, R. – Gee, J. P. 2005. Videogames and the future of learning. *Phi Delta Kappan*. 87(2): 104–111

Squire, K. (2002) Cultural framing of computer/video games. *Game Studies*, 2 (1).

Swan, K. 2003. *Learning effectiveness: what the research tells us*.

https://www.researchgate.net/publication/237590499_Learning_effectiveness_What_the_research_tells_us (2023. január 03.)

Torres-Toukoudidis, A. – Valle-Razo, A.L. – De Santis, A. (2020) ‘Gamification in higher education instructors from Ecuador, Spain and Mexico’. *IEEE Andean Conference Proceedings*: 1–4.

<https://ieeexplore.ieee.org/document/9272156> (2023. január 06.)

Wintsche Gergely 2022. Matematika filmekben kurzus prezentációja, Milton Friedman Egyetem. Budapest.

Zhang, Y. 2022. Influence of Teacher-Student Interaction on Course Learning Effect in Distance Education, *iJET Vol. 17, No. 10*: 215-226.

<https://doi.org/10.3991/ijet.v17i10.30913> (2023. január 03.)

1. melléklet

Tanulási Stílusok Kérdőív: Peter Honey and Alan Mumford tanulási stílusai alapján!

Aktivisták

1. Szeretted-e a kihívásokat a tanulásban, szeretsz-e kipróbálni új dolgokat?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

2. Megfontolt vagy a tanulási folyamatban? Először mérlegelsz és utána cselekszel?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

3. Szeretted a kooperatív tanulást (a csoportokban való feladatvégzést)?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

4. Szívesen tanulsz eseteken, valós esetpéldákon keresztül?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

5. Az új tapasztalatok, a problémák, a lehetőségek motiválnak a tanulási folyamatban?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

6. Képes vagy egy tanulócsoportban a "vezér" szerepét betölteni?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

7. Képes vagy hosszú időn keresztül előadásokat hallgatni?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

8. A tananyag-leírás hosszú magyarázatokkal hatékonyan hat a tanulásodra?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

9. Az önálló olvasás, írás és gondolkodás prioritást kap a tanulásod során?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

10. Szívesen tanulsz, ha a feladat „sok adat elemzése és értelmezése”, miközben pontos utasításokat kell követned?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

11. Kedveled a szerepjátékokat a tanulásban?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

Reflektionisták

12. Az a típus vagy, aki inkább megfigyeli és megvizsgálja a dolgokat?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

13. Mielőtt hozzászólsz egy órához átgondolod, összefoglalod a mondandód magadban?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

14. Szükség van a szoros határidőre, ahhoz hogy befejezz egy feladatot?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

15. Egy feltett kérdést több szempontból is megvizsgálász?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

16. Szeretsz önállóan készülni a számonkérésekre?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

17. Csapatmunkánál a kezredbe veszed az irányítói szerepet?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

18. Hatékonyan hat a tanulásodra, ha ellenőrizheted mit rontottál el?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

19. Felkészülés nélkül is könnyen megoldasz feladatokat?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

20. Tanulási stílusodat jellemzi, hogy bátran belevágysz ismeretlen feladatokba?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

21. Szeretsz kutatni, és tájékozódni az adott témában, mielőtt álláspontra foglalsz?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

Teoretikusok

22. Szereted-e tanulmányozni a gyakorlat mögött rejlő elméletet?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

23. Szeretsz a különféle kis elemekből egy új átfogó egységet létrehozni?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

24. Szeretsz részletesen értékelni egy egészet? Szereted felbontani azt és külön megvizsgálni?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

25. Könnyen érthető számodra a tananyag, ha tényekkel van alátámasztva?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

26. Szívesen tanulsz struktúrált környezetben, ahol világos célt tűznek ki elég?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

27. Hatékonyan hat a tanulásodra ha visszakérdezhetsz vagy vizsgálódhatsz?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

28. A tanulásodra pozitívan hat, ha egy bonyolult helyzetet kell megértened?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

29. Szívesen tanulsz ha, egy tevékenységet ötletekkel és koncepciókkal támasztanak alá?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

30. Szeretsz olyan környezetben tanulni, ahol kihangsúlyozzák az érzéseket?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

31. Szereted a többféleképpen értelmezhető feladatokat?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

32. Jól tudsz teljesíteni olyan szituációkban, amire nem volt lehetőséged felkészülni?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

Pragmatikusok

33. Szívesen próbálsz ki új dolgokat a tanulásban?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

34. Szeretsz új ötleteket keresni, amik alkalmazhatóak az adott problémára?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

35. Jellemez-e a gyakorlatiasság?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

36. Gyorsan tanulsz, ha az elméleti témához gyakorlati példák társulnak?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

37. Szívesen elsajátítod azokat a technikákat, melyek gyakorlati előnyökkel rendelkeznek?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

38. Kipróbálnál új módszereket, főleg ha egy szakértő segítségével teheted azt?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

39. Hatékonyan hat a tanulásodra, ha leutánczol egy példát?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

40. Az egyértelmű iránymutatás szükséges számodra, hogy jól meg tudd oldani a kapott feladatot.

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

41. Szereted az elméleti tanulást (ahol nem tudod gyakorlatba átültetni a megtanultakat)?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

42. Fontos számodra a gyakorlati tudás megszerzése a tanulás során?

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---