Dunakavics

A Dunaújvárosi Egyetem online folyóirata 2019. VII. évfolyam III. szám

Műszaki-, Informatikai és Társadalomtudományok

Szabó Árpád
Ki a következő a trónon (vagy a vállalat élén)? – avagy maoista gerillák Dániában

Stankov Gordana
Legyen játék a matematika tanulása – Dienes professzor tanítási módszere

Zakota Zoltán
Aktuális trendek az e-learning fejlődésében

Dunakavics

A Dunaújvárosi Egyetem online folyóirata 2019. VII. évfolyam III. szám

Műszaki-, Informatikai és Társadalomtudományok

Megjelelenik évente 12 alkalommal

Szerkesztőbizottság

András István, Ágoston György, Balázs László, Nagy Bálint, Németh István,
Rajcsányi-Molnár Mónika, Szabó Csilla Marianna.

Felelős szerkesztő Németh István
Tördelés Duma Attila

Szerkesztőség és a kiadó címe 2400 Dunaújváros, Táncsics M. u. 1/a.

Kiadja DUE Press, a Dunaújvárosi Egyetem kiadója
Felelős kiadó Dr. habil András István, rektor

A lap megjelenését támogatta a Nemzeti Kulturális Alap

TÁMOP-4.2.3-12/1/KONV-2012-0051
„Tudományos eredmények elismerése és disszeminációja
a Dunaújvárosi Főiskolán".
http://dunakavics.due.hu
ISSN 2064-5007

Tartalom

SZABÓ ÁRPÁD
Ki a következő a trónon (vagy a vállalat élén)? – avagy maoista gerillák Dániában 5

STANKOV GORDANA
Legyen játék a matematika tanulása – Dienes professzor tanítási módszere 19

ZAKOTA ZOLTÁN
Aktuális trendek az e-learning fejlődésében 27

Galéria
(Sóti István fotói) 39

SZABÓ ÁRPÁD *

Ki a következő a trónon (vagy a vállalat élén)? – avagy maoista gerillák Dániában

Összefoglalás: Tanácsadói körökben többször hallottam mostanában, hogy a ’90-es évek elején Közép- és Kelet-Európában alapított és felfuttatott kis- és közepes vállalkozások vezetői mostanában, 25–30 év hajtás után úgy érzik, hogy ideje lenne visszavonulni, vagy legalább egy kicsit pihenni. Csakhogy ki veszi át a vállalkozások irányítását?
Fennmarad-e a vállalatnál vagy az intézménynél az előző vezető által megálmodott cél? Túléli-e a vállalat a távozó vezetőt?
A vezetőket, legyen szó országról vagy intézményről, le lehet cserélni erőszakkal vagy erőszakmentesen. A történelem és az irodalom is rengeteg példával szolgál. Cikkemben Shakespeare Hamletje és az utolsó nepáli király sorsa között vonok párhuzamot, felhasználva Tom Stoppard Hamletből készült posztmodern filmjét is.
Kulcsszavak: Leadership, vezetőváltás, posztmodern, Hamlet.

Abstract: Lately I met more management consultants saying, that nowadays the starters and owners of SME’s founded in the early ’90-s in Central and Eastern Europe are thinking of retiring. After 25–30 years of hard work it is time for them to relax. But who is going to take over their businesses?
Will the founder’s dream remain the main goal of the business? Will the business or the institution survive the passing owner?
Leaders of countries, states or institutions can be changed with or without aggression. Both history and literature give us a lot of examples. My article compares Shakespeare’s Hamlet with the fate of king Birendra, last ruler of Nepal. In the comparison I also use Tom Stoppard’s postmodern movie.
Keywords: Leadership, change of leaders, postmodern, Hamlet.

*Partiumi Keresztény Egyetem, Társadalom- és Gazdaságtudományi Kar
E-mail:
szabo.arpad@partium.ro.

[1] Kiss Ulrich (2017): *Management by Jesus – A szolgáló vezető a tanuló vállalkozásban.* Budapest: Jezsuita.

[2] Sinek, S. (2017): *A jó vezetők esznek utolsónak – Hogyan építsünk összetartó, lelkes és sikeres csapatot?* Budapest: HVG.

[3] Peters, Th. J.–Waterman, R. H. (1986): *A siker nyomában.* Budapest: Kossuth.

Hogyan mérhető egy vállalkozás sikeressége? Pénzügyi mutatókban? Az alkalmazottak számában? Valamilyen mutatószám időegység alatti változásában?
Néhány szerző szerint a sikeresség mértékegysége az időtállóság. [1, 2]

Kiss Ulrich SJ atya meséli egy szegedi marketing-konferenciáról: „Hirtelen intuícióval úgy mutatkoztam be mint egy << 2000 éves vállalkozás 450 éves fiókvállalatának képviselője >>." [1] És nemcsak ebben sikeres, hanem „Peters és Waterman nyolc ismérve [3] azokra a tézisekre emlékeztetett, amelyek Ted Weinshall szerint a Katolikus Egyház, mint a világ legismertebb túlélője, 2000 éves fennmaradását szavatolták. Weinshall különösen kiemelte a hetedik pontot, mely szerinte a legfontosabb: az Egyházban a vezetőség valóban karcsú! A Vatikán teljes lakossága 527 fő, és az 1 milliárd hívőt 405 ezer pap és 3475 püspök (és egy pápa) irányítja: nehezen találunk karcsúbb szervezetet!" [1]

Az időtállóság kérdése akkor merül fel legelőször, amikor az alapító visszavonul és átadja a helyét. Kinek adja át és mi lesz a vállalattal az utód irányítása alatt? Megérti-e az utód a „Miért?"-et, vagy csak a „Hogyan?"-t látja és elpusztítja a vállalatot? [2]

A kelet-európai rendszerváltási hullám éve óta pontosan 3 évtized telt el. Az akkori 30–40 évesek most már túl vannak a 60-on. Ők alapították és futtatták fel a rendszerváltás utáni korai években a legtöbb kis- és közepes vállalkozást. Mostanában gyakran hallom tanácsadói körökben, hogy ezek az alapítók 25–30 év hajtás után úgy érzik, ideje lenne visszavonulni, vagy legalább egy kicsit pihenni. Csakhogy ki veszi át a vállalkozások irányítását?

Kevés alapfokú management- vagy vezetés-szervezés tankönyv tárgyalja az utódlás problémáját a szervezetek élén. Ulrich atya műve [1] ezt megteszi. Könyvében az amerikai szerzőkhöz hasonlóan betűszót is összeállított a – véleménye szerint - sikeres vállalkozásokról és vezetőkről: CSÜTÖRTÖK. A recept előtt szerepel a célkitűzés, utána az utódlás fontossága:

Cél	– Célban az igazság
Csapat	– Csapatépítés
Ünnep	– Az egység ünneplése
Törvény	– Közösségépítő törvény
Önismeret	– Tőled több telik
Radar	– Az idők jelei
Tanulékonyság	– A tanuló vállalkozás
Önállóság	– Felelős delegálás
Kreativitás	– Célszerű leleményesség
Utódlás	– A valóban tartós vállalat

Fennmarad-e a vállalatnál vagy az intézménynél az előző vezető által megálmodott cél? Túléli-e a szervezet a távozó vezetőt?

A vezetőket, legyen szó országról vagy intézményről, le lehet cserélni erőszakkal vagy erőszakmentesen. Az új vezető aztán felvirágoztatja birodalmát vagy pusztulásba viszi, sokszor önmagával együtt. Nemcsak a gazdasági élet, hanem a történelem és az irodalom is rengeteg példával szolgál mindegyik lehetséges kimenetre. A pozitív kimenetelű, csendes váltás kevésbé látványos és megihlető, mint a negatív. Ezért a továbbiakban Shakespeare Hamletje és az utolsó nepáli király sorsa között vonok párhuzamot. Mivel posztmodern időket élünk, bevonom az elemzésbe Stoppard Hamletből készült posztmodern filmjét is. [4]

A '90-es évek közepén csodálkozva néztem a moziban, amikor egy teremben, amelyik enyhén hasonlított a marosvásárhelyi Bolyai líceum tornacsarnokához, Rosencrantz és Guildenstern egy lazán kifeszített háló fölött állításokkal „teniszezett". Akkor még nem hallottam a szöveg és a látvány posztmodern viszonyáról. Nem ismertem az idővel és dimenziókkal való játékot.

Csodálkoztam, hogy mit lehet kihozni Hamletből, de akkor még a szerzői jogokról nem tanultam.

Azóta megtanultam, hogy az élet is képes posztmodern kalandokat produkálni. 20 évvel később Kathmanduba indultam szilveszterezni, és azt hittem, hogy a Himalája örökké hófödte csúcsai közt elterülő kicsi, jeges, bizonyos régiókban polgárháború sújtotta királyságba fogok megérkezni. Az egyetlen kérdőjelet az jelentette számomra, hogy miért szerepel a kirándulásunk programjában orrszarvúak megbámulása. A képzeletemben meleg égövi állatnak ismertem őket, kenyai szafarim során láttam fehéret meg feketét is.

Az istanbuli vagy az új delhi repülőtéren került a kezembe transzfer közben egy prospektus, amelyik leírta, hogy Nepál államformája köztársaság. Alig 8 éve, hogy a gonosz királyt megfosztották trónjától. A maoisták megnyerték a választásokat és elméletileg parlamenti demokrácia működik az országban.

Két barátommal szilveszterezni indultunk Nepálba. A repülőgépünk 2066 szeptember (poush hónap) 13-án 5 óra késéssel landolt Kathmandu Tribhuvan nemzetközi repülőterén. Amikor ezt leírom, akkor nem gépeltem félre a dátumot, és nem is akarok science fiction-t írni. Még részeg sem vagyok. Sőt, még csak nem is öregedtem ijedtemben 57 évet, amiért a gép nem tudott leszállni és több tiszteletkört megtett Nepál fővárosa fölött, mielőtt fogyni kezdett az üzemanyag.

Egyszerűen csak arról van szó, hogy a Vikram Samvat naptár Vikramaditya-nak, Ujjain császárának a sakák fölött i.e. 56-ban aratott győzelmétől számítja az időt. És ezt a naptárat használja több délkelet-ázsiai ország is. Én elmondhatom magamról, hogy 2066-ban már söröztem. Számlám is van róla, de e sorok olvasóját nem biztos, hogy ez a dátum életben fogja találni. Számomra Stoppard-i posztmodern időérzés volt ezt megtudni.

[4] Stoppard, T. (1990): *Rosencrantz & Guildenstern Are Dead.* Production Companies: Brandenberg és és WNET Channel 13 New York. https://www.imdb.com/title/

[5] Interneten utánanézve az áldozatok száma 9 és 19 között mozog, de a múzeummá alakított királyi palota ismertető tábláin a 19-es szám szerepel.

Már az útlevél-ellenőrzés során rájöttem, hogy az időjárás alakulásáról máskor jobban kell tájékozódni. Nemcsak a várható napsütötte és felhőmentes órák számát kell nézni a interneten, hanem a hőmérsékletet is. Nepál körülbelül Egyiptommal van azonos távolságra az Egyenlítőtől. Készítettünk néhány fényképet, ahogy síruhában és pihével bélelt dzsekiben állunk a pálmafák alatt, majd gyorsan rövid ujjú ingre vetkőztünk.

Utazásunk során nagyon gyakran találkoztunk a jóságos Birendra királynak és családjának virágokkal meg áldozati füstölőkkel körülvett fényképével (szállodák és vendéglők szentélyein, taxik öngyújtója mellett, Ganésa istenség társaságában). „Ha ennyire szerettétek a királyt, akkor miért buktattátok meg?" – kérdeztük a kísérőnktől. „Miért kiáltottátok ki a köztársaságot?"

Több évtizeden keresztül a mindenki által szeretett Birendra király uralkodott. Aztán európai időszámítás szerint 2001 júniusának egy estéjén a trónörökös herceg besétált az ebédlőbe. A terített asztal mellett ott ült majdnem az egész királyi család, enni készültek. A hercegnél töltött géppisztoly volt és több tartalék tár. Tüzet nyitott a családra és hamarosan holtan hevert az ebédlőben a király, a királynő, hercegek és hercegnők, a királyi család összesen 19 [5] tagja. A testőrök „kivárták" amíg mindenki elpatkolt, majd rálőttek a tömeggyilkos trónörökösre. Mivel az előző király meghalt, a halálosan sérült herceget már a mentőautóban királlyá kiáltották ki. Néhány órás uralkodását kómában töltötte a kórházban, majd követte családját a másvilágra.

Az uralkodó család, középen a majdani tömeggyilkos áll

A nepáliak is tudnak összeesküvés-elméleteket gyártani. Egyesek szerint szerelmileg csalódott volt a herceg, mások szerint apja illegális fegyverüzleteivel nem értett egyet (vagy nem kapott elég nagy részesedést), megint mások egyszerű, mezei pszichopatának tartják. Vannak, akik szerint a testőrök lőtték le, vannak, akik szerint öngyilkos lett a mészárlás után. Sőt egyesek szerint az egész lövöldözést a királynak az öccse, Gyanendra szervezte meg, aki nem tartózkodott az ebédlőben és egyetlen túlélőként az események után a trónra került. Még olyan változatot is hallottam, hogy az indiai titkosszolgálat keze volt az ügyben.

Meggyilkolják a királyt és az öccse kerül trónra. Királyok, királynék és hercegek halnak. Van benne szerelem, halál, üzlet és összeesküvés. Nem ismerős valahonnan a történet?

Ha Hamlet a kor szokása szerint karddal az oldalán mászkálhatott a palotában, akkor Polonius helyett miért nem a nagybátyját szúrta agyon? Vajon mit tettek volna a testőrök, ha a trónörökös fegyvert fog a királyra? Ha a királyt nem szerették, miért nem hagyták, hogy a trónörökös végezzen vele? Az élet írja a jó drámákat vagy a drámák írják le az életet?

A dán királyfi történetét bemutató drámáról és annak mondanivalójáról sok ezer oldalnyi elemzést írtak szakemberek és kóklerek, kritikusok, esztéták, filozófusok és pszichológusok. Állandóan Popper Péternek néhány sora cseng a fülemben. [6]

„A Színművészetin az első órámon mindig megkértem a rendező- és színész jelölt diákokat, írják le egy papírra, hogy miről szól a Hamlet?

Elképesztő dolgokra voltak képesek. A vívódásról írtak, valami lelki válságról, az elhatározás és az elszántság gyötrelmeiről. A féltékenységről az anya nászára, az Ödipusz-komplexusról. A halálon túlról Hamletet béklyózó atyai tekintélyről, s a titkos örömről, hogy ettől talán most megszabadulhat. A király elleni gyűlöletről, ami nem a gyilkosnak, hanem a mamát ágyba vonszoló csábítónak szól. Oféliáról, akit inkább apácának lásson, nehogy szerelmeskedni kelljen vele. Talán ennyi trauma után nem is lenne rá képes. S a meddő barátságról, amelyik nem képes megmenteni Hamletet az önvád miatti gyászos pusztulástól.

S döbbent csend szokta követni szavaimat:

– Gyerekek, a Hamlet arról szól, hogy a nagybátyja elteszi láb alól hősünk papáját, hogy ő ülhessen a trónra és feleségül vehesse a királynét. Hamlet ezt megtudja, mindkettőjüket a halálba küldi, és még másokat is, akik útjába állnak. Ezt kell megrendezni, ezt kell eljátszani!

[6] Popper Péter (2006): *Kizökkent az idő.* Budapest: Saxum. P. 10.

A többit ebben a szakmában „züfecnek” nevezik. S a züfeceket pedig kerülni illik, mert nemcsak feleslegesek, hanem sokszor félrehallásokat, félreértéseket, s egyéb zavarokat okoznak.”

Az egyetemen egy esztétika előadáson döbbentem rá egy tulajdonképpen logikus dologra, amit azelőtt sohasem gondoltam végig: a görögök ismerték a saját mitológiájukat, isteneik, félisteneik és hőseik viselt dolgait. Tehát amikor először találkoztak valamelyik szerzőjük tragédiájával, nem kellett izgulni, hogy vajon mi fog történni. A görög tragédiák tulajdonképpen az ismert mitológiai történetek átírásai voltak.

Az átírások azért születnek, hogy az adott kor nyelvére, kultúrájára és technológiájára alkalmazzák a mondanivalót. Az átírások az éppen élő embereknek életközelibbé és érthetőbbé teszik a drámák eredeti mondanivalóját. Vagy azt a mondanivalót, amit az átíró kiérez a darabból. Ami nem biztos, hogy 100%-ban egyezik az eredeti szerző elképzelésével. Ez nem is baj, hiszen az átírások önálló művek önálló mondanivalóval.

Nepál beszorult India és Kína közé. Pokhara felé utazva a buszon a helyi angol nyelvű sajtót szemléztük. Furcsán hatott a címlapon látni egy képet egy prezídiumról, ahol az elvtársak feje fölött Marx, Mao és Sztálin tekintettek le hatalmas fényképeikről szigorúan a résztvevőkre. A hírek szerint a maoista párt kongresszusán a párt elnöke kizáratta a pártból a főtitkárt és indiai kémnek nevezte. A kizárt főtitkár egy sajtótájékoztatón jelentette be, hogy bizonyítékai vannak, miszerint a pártelnök egy kínai ügynök. Mi itt Újrópában sírunk, ha 1 millió migráns beözönlik hozzánk. Nepálba évente 1–2 millióan érkeznek Észak Indiából és szép lassan nyomulnak tovább észak felé. Közben a kínaiak északról dél felé próbálják befolyásolási zónájukat terjeszteni, hogy elvágják a tibetiek hátországát.

A maoisták pedig teljhatalmat akarnak. Igaz, hogy a jóságos Birendra öccse megijedt a lázongó néptől és elmenekült a trónról. A fővárostól távolabb megtarthatott egy palotát, egy rakás pénzt, meg a testőrséget. Köszöni szépen, jól van. A választásokat a maoisták nyerték. De nem 99,9%-ban, ahogy nálunk volt szokás anno, csak 55–60%-ban. Hamar kiderült, hogy a kormányzáshoz nem értenek és ugyanolyan korruptak, mint bárki más. Néhány hónap kormányzás után kijelentették, hogy nekik vagy 100%-os hatalom kell, vagy semmi, és (fegyveres) ellenzékbe vonultak.

Kis- és középvállalkozásoknál, ha nem a cég eladása mellett döntenek, a visszavonuló alapítót valamelyik közeli rokona szokta követni a cég élén. Az egyetemen a hallgatóimat mindig megdöbbenti vagy felháborítja, amikor elmesélem nekik a holland gyakorlatot. A visszavonuló gazdák nem adják földjeiket a legnagyobb fiuknak, hanem pénzért eladják annak a gyermeküknek, amelyik azokat meg akarja vásárolni. A vevő legtöbbször bankhitelből finanszírozza szülei kivásárlását.

Lehet, hogy ezzel sérül a nálunk megszokott öröklés rendje. Viszont a föld biztosan nem fog parlagon maradni, mert az azt megvásárló utód keményen fog rajta dolgozni, hogy a hiteleit törleszthesse. Az „öregeknek” pedig szép járadékra futja. Idős napjaikra nem jutnak koldusbotra, anyagilag nem szorulnak senkinek a segítségére.

A nagyobb cégeknél a kieső vezért (amerikaiul: Chief Executive Officer = CEO) a pénzügyi vezető CFO (Chief Financial Officer) vagy a működésért/ termelésért felelő COO (Chief Operating Officer) követi. [7]

Itt csak az a bökkenő, hogy a CEO egy leader, a CFO meg a COO managerek. Magyarul első megközelítésre mind a két fogalom egyfajta vezetőt jelent, angol nyelvterületen viszont élesen megkülönböztetik a kettőt.

Covey példájával élve: Ha egy létrán fel kell mászni egy falra, a managerek a felelősek azért, hogy a létra jó minőségű legyen, a felfele mászó emberek jó erőnlétnek örvendjenek, meglegyen a mászáshoz szükséges minden erőforrásuk és megfelelően motiváltak legyenek. A leader pedig megmondja, hogy melyik falra kell felmászni. Tehát a managerek jól végzik a dolgukat, a leaderek pedig a megfelelő dolgokat csinálják. [8]

A leaderek és managerek közötti különbségeket a vezetéselmélet is tárgyalja, Kotter szerint pl. [9]:

	Manager szerepkör	**Leader szerepkör**
Célkitűzés	Tervezés, költségvetési keretek allokálása	Jövőkép, változási stratégiák
Feltételbiztosítás	Szervezés, formális rendszerek kialakítása, emberierőforrás-menedzsment	Maga mellé állít, kommunikál, meggyőz, elfogadtat
Végrehajtás	Problémamegoldás, kontroll	Motivál, inspirál
Sikerkritérium	Belső hatékonyság, a komplex szervezet zökkenőmentes működési rendszere	Külső hatékonyság, a környezet kihívásainak megfelelő sikeres szervezeti változás

Az igazi leadereknek tehát jövőképük van családjuk, vállalatuk, népük vagy országuk számára és inspirálják a követőiket, hogy kövessék vagy támogassák e jövőkép megvalósításában. A managerek jó szervezők és problémamegoldók. Mi történik, amikor a leader félreáll (vagy félreállítják) és a managerek kezébe kerül a vállalat vagy az ország? Hát még ha az vezetők jövőképe csak a hatalom és a vele járó előnyök kihasználására terjed ki?

[7] Sinek, S. (2017b): *Kezdj a miérttel – Hogyan ösztönöznek a nagy vezetők mindenkit cselekvésre.* Mayer Consulting s. r. o.

[8] Covey, S. R. (2004): *A kiemelkedően eredményes emberek 7 szokása – Az önfejlesztés kézikönyve.* Budapest: Bagolyvár.

[9] Kotter, J. P. (2010): In: Bakacsi Gyula: *A szervezeti magatartás alapjai.* Budapest: Aula. P. 151.

Nepálban azt mondta az idegenvezetőnk, hogy nincs félnivalónk. Ha trekkingelés közben a hegyekben elrabolnak a maoisták, elég olcsón megúszhatjuk. Az amerikai állampolgárokért 50 ezer dollár váltságdíjat szoktak kérni. A britekért 25–30-at. A németekért és franciákért 10–15–20-at. Mi, a román útleveleinkkel max. 5000 euróval megússzuk, és az összeg alkudható.

Hamlet Poloniusa lehetne akár a maoista emberrablók pénztárosa is. Egyidejűleg beépített kém a királyi udvarban.

Visszaadom a szót Popper Péternek:

„Hamlet egy áldott pillanatban előadja világhírű monológját: Lenni vagy nem lenni… Azon filózik, hogy vajon érdemes-e vállalni az élet megannyi mocskát, aljasságát, a naponta ránkzúduló packázásokat. Nem lenne-e okosabb egy késszúrással mindennek véget vetni? Meghalni… elszunnyadni… de ekkor megriad. Talán álmodni: ez a bökkenő; Mert, hogy mi álmok jőnek a halálban…"

Vagyis az igazi kérdés az, hogy van-e a létnek folytatása a halál után!

Nomármost, a drámában egyetlen ember van, aki erről biztosan tud valamit: maga Hamlet, hiszen találkozott apja szellemével. Ha ezt nem veszi komolyan, mondjuk hallucinációnak tartja, akkor nincs dráma. Ha komolyan veszi, akkor később már nem kérdezheti meg, hogy vajon létezünk-e még halálunk után.

Akkor hogy került ide ez a monológ? Hát úgy – világosít fel Füst Milán –, hogy a darabnak ezen a helyén nagyon jól hangzik. S ezért Shakespearenél soha nincs szigorú kompozíció." [6]

[6] Popper Péter (2006): *Kizökkent az idő.* Budapest: Saxum. P. 13.

Hamlet láthatta, tudhatta, hogy a hatalom megkaparintása és megtartása érdekében nagybátyja mindenre képes. Ha a színjáték által bemutatta, hogy mindent pontosan tud, akkor nem számíthatott semmi jóra. És ez így is történt Shakespeare drámájában. Ebből a szempontból tulajdonképpen közvetett öngyilkosságot követett el. Kivel tartott a testőrség, kivel tartott az udvar, kivel tartott a nép? Az előzőekben már felvetettem a kérdést, hogy vajon a felsoroltak kivel tartottak volna, ha Hamlet a megmérgezési történet megismerése után kirántott karddal nagybátyjának esik? Vagy a kövér, kopaszodó, szemüveges fiú nem is igazán tudta forgatni a kardot, és úgysem lett volna esélye? (Popper elmondja, hogy szerinte egyértelműen kiderül a szövegből, hogy Hamlet ilyen volt, és nem magas, schizoid, jóvágású fiatalember, amilyennek napjaink színészei mutatják.)

Miért nem ült nyugodtan a fenekén, amíg az öregek elpatkolnak, és az ölébe pottyan a királyság? A fiatalok mindig izgágák és türelmetlenek. Rosencrantz és Guildenstern közben eljátszadozhattak volna az összes fizikai kísérlettel, amit a gimnáziumban tanultunk.

Nem kellett volna India nagyságú nagyhatalom, vagy az éppen trónon ülő dán uralkodó ügynökei vagy tehetségtelen gyilkoló eszközei legyenek.

Drámáknál az átírás azt is jelenti, hogy nemcsak a történetet és a mondanivalót alkalmazza az átíró a saját korára, hanem a stílust és a szerkezetet is. Ha posztmodernnek hisszük az időket, amelyekben élünk, akkor az átírás is posztmodern kell legyen. „A posztdramatikus színház érzelem, attitűd- és együttérzés - mentes." Ezt tanítják az előadóművészeti főiskolák elméleti óráin. Folytassuk vizsgálódásainkat ily módon. Derrida óta ismerjük a dekonstrukció fogalmát.

Azt is tudjuk, hogy a decentrálás azt jelenti, hogy elveszem a központot és esetleg felnagyítok valami mellékes dolgot. Például Rosencrantz és Guilderstern történetét. Stoppard művében Hamlet alig jelenik meg, két gyermekkori barátja pedig akaratlanul főszereplővé válik.

„Rosencrantz és Guilderstern halott", mondja a cím. Érdemes megnézni egy előadást, aminek ismered s végkifejletét, tudod, hogy mi lesz a 2 főszereplő sorsa? A görögök az ókorban megtették.

Egy színházi és oktatási berkekben jártas kollega mesélte, hogy nem igazán szeret színházba járni. Ezen nagyon megdöbbentem. Hogy mondhat ilyent egy színházi ember? A szöveget általában ismeri, folytatta, mert a művet olvasta, sőt, esetleg tanítja is. A rendezőt is sokszor magánemberként, vagy kollegaként, vagy haverként ugyancsak ismeri. A színészek is kollegái, vagy haverei, vagy volt tanítványai. Mi marad akkor az egészből?

A nézőtéren ülve, néha eszembe jutnak a szavai. Amikor Júlia szerelmes szavakat mond Rómeónak, nekem, a management oktatónak az jut eszembe, hogy mit mondott nekem a Júliát alakító hölgy a management vizsgán, amikor Porter 5 tényezős stratégiai iparágelemzésének az elemeit kérdeztem.

Beleélhetem-e magam egy előadáson a cselekménybe, ha egy héttel azelőtt az egyik szereplővel (évfolyamtársammal) egy festészeti kiállítás megnyitóján koccintás után arról beszélgettünk, hogy vajon a professzor úr mit fog kérdezni az esztétika vizsgán. (Igaz, hogy akkor és ott a kezei és az arca nem voltak művérrel bekenve, mint a darabban.)

Most már más szemmel látom a színházat, mint néhány évvel ezelőtt. Ha az önismereti- és személyiségfejlesztő szemináriumok résztvevői a „guruk" javaslatára elolvassák Tolsztojtól Ivan Iljics halálát, akkor Stoppard átírását is érdemes újranézni. Tudom, hogy mi lesz a szereplők sorsa, és mégis, 20 év után is féltem őket, és izgulok sorsukért.

Szegény Rosencrantz és Guilderstern! Nem tudják, hogy ki hívta őket, mikor és miért? Egy olyan téridő dimenzióba kerülnek, ahol a fizika törvényei nem mindig működnek. Guilderstern megismétli Kolmogorov, Galilei, Newton, James Watt és sok más kísérletező és tudós próbálkozásait. Sokan jóval előtte vagy jóval utána születtek. (Nekem közben beugrik az asszociáció, hogy Tim Roth e szerepe után, évekkel később Quentin Tarantino filmjeiben mennyi vért ontott. A mozivásznon naiv, kétbalkezes fiatalemberből mindenre elszánt tömeggyilkos lett.)

Újabb fogalmak ugranak be a színházelméleti órákról. „Az abszurd az egzisztencialista eszméket vitte be a dramaturgiába. A létbevetettségről szól." „A nyugati abszurd 2 szereplőt vet bele a létbe, a keleti általában 3-at." „Sokszor üres a tér, de zárt, nem lehet belőle kitörni." „Az alapértékek elidegenítődnek." „Az átírásokban megjelennek a reciklált elemek és interciklikusság."

Tom Stoppard az USA-ban él, „nyugati". Rosencrantz és Guilderstern 2 darab szereplő. Belecsöppenek egy idegen létbe, tér-idő dimenzióba. A filmben a szerző „reciklálja", újrahasznosítja Shakespeare Hamlet-jének az elemeit, hogy előadhassa saját mondanivalóját. Minden pontosan talál az elmélettel.

A Stoppard-filmben a médiumok gyakran váltják egymást, érdekesebbé teszik az egész látványt. Az idegen és érthetetlen dimenzióba csöppent Rosencrantz és Guilderstern találkozik a vándorszínész társulattal. A társulatvezető-tulajdonos maga Shakespeare, hiszen előre ismeri a történetet. (Nem 6, hanem 8 hulla lesz a végére, figyelmezteti a fiúkat a korhű kocsmai előadás után. De ők nem tudhatják, hogy miről van szó.) A film elején egy színpadi előadás kezdődik a 2 véletlenül adódott néző számára. A film végén a társulat összegyűjti a díszletet és tovább utazik, otthagyva a 2 „ártatlan" néző hulláját. Vajon kirabolták őket, megszabadították a feldobás után mindig „fej"-re eső posztmodern és abszurd, a valóság törvényeinek ellentmondó pénzérméiktől?

A Shakespeare korabeli vándorszínész-társulat a korhoz hűen csak férfiszereplőket alkalmaz. A női szerepeket egy erősen nőies, transzvesztita fiú játssza. Egy jelenetben még a meztelen popsiját is láthatjuk.

A filmben megjelenő színdarabban lejátszódó filmben egy korhű kocsmában korhűen láthatjuk a Hamlet kardozós-mérgezős-gyilkolós jelenetét. A vért korhűen piros szalaggal ábrázolják. A film főszereplői bámulnak, a társulatvezető-szerző magyaráz és jósol. (A 8 hullát már előbb említettem.)

Guilderstern folytatja fizikai felfedező kísérleteit, miközben Rosencrantz valóban segítőkésznek mutatkozik. Talán igazából, őszintén érdeklődik Hamlet barátja problémáján. Talán valóban segíteni szeretne, nemcsak a királyi jóindulat elnyerési vágya hajtja.

A fiatalemberek valóban más dimenzióban vannak. A többi szereplő sokszor nem is látja vagy hallja őket. Máskor pedig hangjuk mindent túlharsog és mindenkit megijeszt.

A filmben megint médiumváltás történik. A királygyilkos jelenet maszkos némajátékának főpróbáját látjuk. A szerző-vezető a fiúknak elmagyarázza, hogy azért kell némajáték, mert a szavak félreértelmezhetők és félremagyarázhatók. Tévútra terelhetik a nézőt, félreértheti a mondanivalót. John Austin szerint a kijelentések lehetnek performatívok és konstatívok. Az utóbbiak megállapítanak egy tényállást, ami lehet igaz vagy hamis. Az előbbiek viszont cselekvőek, akciót teremtenek, ha megvan a megfelelő intézményes keret. Egy dráma ilyenekből kell álljon.

És megint médiumváltás történik. Bábjáték a maszkos némajátékban, amelyet a hús-vér emberek néznek. A királynő-bábú szemében valódi könnyek. A gyilkos király a „valóságban" pánikban menekül. Hamletnek pusztulnia kell! A levél.

Ha Rosencrantz és Guilderstern nem ismerték volna a levél tartalmát, akkor csak balekok lennének, Hamlet gyilkos szeszélyének áldozatai. A levél tartalmának megismerése és titokban tartása cinkossá, bűnrészessé teszi őket a király által tervezett gaztettben. Védjem a gyermekkori barátomat vagy a saját (karrier) érdekeimet tartsam szem előtt? Hát engem már sok „barát" szúrt hátba politikai- vagy karrier érdekből.

Jogos Hamlet bosszúja? Jogos dolog egyáltalán a bosszúállás? Vagy bízzuk az Istenre? És kire bízzák az ateisták? Van szabad akaratunk, vagy bábok vagyunk egy színpadon? „Színház az egész világ. És színész benne minden férfi és nő: Fellép s lelép: s mindenkit sok szerep vár Életében..."

Hamlet terve ördögi, mint nagybátyjáé. Kicseréli a levelet és a kalóztámadást kihasználva hazamegy bosszút állni. Ha kisemmizték, akkor honnan volt pénze kifizetni a váltságdíjat? Mennyi zsebpénze van egy félárva, száműzött trónörökösnek? Igaz, hogy nem amerikai- vagy brit állampolgár. Dánok és románok számára a váltságdíj kisebb és alkudható.

A hajón Rosencrantz és Guilderstern megelégeli a szerző packázásait. Leszúrják. Újabb médiumváltás. Színjáték. A kés nem igazi, a közönség tapsol. Rosencrantz és Guilderstern halott.

Az igazi vezetők [7] jövőképe nem önző és kitartanak céljaik elérésében, bármit mond róluk a közvélemény vagy a tőzsde, ahogy ezt Simon Sinek a Wright testvérek, a Costco vagy a Southwest Airlines példáján keresztül bemutatja. Ha az alapítót olyan személy követi a kormánykeréknél, aki nem érti meg a „Miért?"-et, csak a „Hogyan?"-t, a reá maradt vállalat vagy ország úgy jár, mint a Wal-Mart az alapító Sam Walton halála után, bizonygatja Sinek, aki most a Jobs utáni Apple hosszú távú sorsára kíváncsi. Vagy úgy jár az ország, ahogyan Dánia, amely a szomszédok megszállása alá került Hamleték pusztulása után. Vagy Nepál a maoisták kezére.

Az igazi vezetők Sinek szerint képesek önmaguk körül egy bizalmi légkört kialakítani, amelyben az alkalmazottak vagy az alattvalók stressz-mentesebben dolgozhatnak és kibonthatják kreativitásukat. A piaci versenyelőny megszerzéséhez szükség van innovációra. Az innovációhoz kísérletezni kell és új dolgokkal próbálkozni. A kísérletek sokba kerülnek és legtöbbször nem járnak sikerrel, ami a hatékonyság rovására mehet. A managerek kirúghatják a sikertelen kísérletezőket, mert ők a hatékonyságot tartják szem előtt és megszabadulnak a pazarlóktól. Ezért az ilyen személyek által vezetett vállalatokban a munkahelyüket féltő emberek nem fognak merni új dolgokkal kísérletezni, írja Sinek. [2]

[7] Sinek, S. (2017b): *Kezdj a miérttel – Hogyan ösztönöznek a nagy vezetők mindenkit cselekvésre.* Mayer Consulting s. r. o

[2] Simon Sinek (2017): *A jó vezetők esznek utolsónak – Hogyan építsünk összetartó, lelkes és sikeres csapatot? Budapest:* HVG.

Vagy a családjuk megélhetését féltő alattvalók nem fognak a királyukért és az országukért áldozatot hozni.

Ha viszont bízunk a vezetőben, akkor hajlandóak leszünk tűzbe menni értük, ahogyan a Barry-Wehmiller alkalmazottai tették a 2007-es válság idején, életben tartva a vállalatot.

Ki örökli a királyságot, a vagyont, a hatalmat? Miért? A magyar uralkodócsaládban Vajk a keresztényeknek hitt, mert az biztosította számára a jövedelmező jövőt. Koppány viszont az ősi jog szerint nőül akarta venni elhunyt bátyja asszonyát. A vele járó hatalommal együtt. Csak Sarolt nem volt kapható a jó szexre, mint Gertrúd… Nem ismerős ez a történet is? A mindennapokban a nagybácsival vagy az elárvult herceggel tartsunk, ha színt kell vallani? Sokszor kell színt vallani, és néha jól döntünk, néha nem.

Földünkön egyetlen ország (jelenleg nem is ország, hanem tartomány) létezik, ahol egyszerre elfogadott a többnejűség és a többférjűség: Tibet! Nem messze Nepáltól, a hegyeken túl. Van egy kis bökkenő. Ha egy férfi feleségül vesz egy hölgyet, a helyi szokás alapján a csaj összes húga automatikusan a feleségévé válik. És fordítva. Ha egy hölgy férjhez megy egy pasihoz, annak összes öccse automatikusan a férjévé válik. Az örökké hófödte hegyek és sziklák között kevés a termőföld, kicsik a vagyonok. Ezzel a módszerrel viszont a vagyon nem oszlik, töredezik, hanem a családban marad. És nincs nagybácsi-unokaöccs hatalmi konfliktus. Rosencrantz és Guilderstern boldog öregkort élhetnének meg ott. Főleg, ha belépnének a Kínai Kommunista Pártba.

Kathamanduban a volt királyi palotát múzeummá alakították. A folyosók falain fehér-fekete, majd színes fényképek. A jóságos Birendra király és neje a Ceausescu-házaspár társaságában vigyorog. A másik képen Kádár elvtárs mellett áll. Hosszú ideig uralkodott Birendra. Talán a leghosszabb ideig Nepál történetében.

A nagyobb termek falain a királyok portréit láthatjuk. Ami a legfurcsább, hogy mindegyiknek a neve mellett nem 2, hanem három évszám található: születés, megkoronázás, halál. Szembetűnő az élettartamuk. Az előzőekben leírt történet csak addig tűnik horrornak, amíg az ember nem nézi végig az összeset, és nem végez egy összehasonlítást. Az utóbbi 400 évben nagyon kevés nepáli király ünnepelhette meg a 40. születésnapját, de még a 30-at is kevés. Sok uralkodó még gyermekként, 8-10 éves korában került a trónra, majd tizenéves kora végén, vagy legkésőbb 27–28 éves korában valamelyik öccse vagy nagybátya elvette életét és trónját.

Az ebédlőt, illetve a teljes épületszárnyat, ahol a mészárlás történt, kegyeleti(???) okokból lebontották. A fűben viszont a bámészkodó, és pénzt hozó turisták számára kövekből kirakták az épület alaprajzát. És a kövek mellett helyenként kétnyelvű táblák jelzik, hogy éppen ott melyik hercegnek vagy hercegnőnek a hullája feküdt és milyen szögből érte őket a lövés.

Az élet tulajdonképpen nagyon egyszerű, csak mi tesszük nagyon bonyolulttá.

Annyira elbonyolítjuk, hogy még egy normális szilveszterezést sem tudunk megszervezni. Nepál lakosságának fele hindu (Shiva hívő), fele buddhista. A hinduk október közepén ünneplik az újévet, amikor a

Ramayana főszereplő hercege győztesen hazatért. A buddhisták a holdnaptárat használják, ezért az újévük dátuma évente változik, de mindig január végén vagy februárban van. A nepáliak egyikhez sem igazodnak, hanem saját naptárukat követik, tehát április 12–14 közé esik az újévi ünnepük. December 31-én csak mi hárman, a marosvásárhelyiek akartunk bulizni. A Chitvan nemzeti parkban az egyetlen vendéglőt (inkább menzát) este 8-kor bezárták. Éjfélkor kiültünk az úszómedence szélére és meggyújtottuk az itthonról vitt csillagszórókat. Még volt egy korty az itthonról vitt szilvapálinkából is. Aztán lefeküdtünk aludni.

Másnap, 2066. szeptember 16. volt. Vagy 2010. január 1.? Nem tudom. Kizökkent az idő. Hajnalban nem messze tőlünk egy tigris megevett egy parasztot. Kissé távolabb egy orrszarvú taposott agyon egy másikat.

Vagy csak az idegenvezetőnk hazudott, hogy ne akarjunk kimenni állatlesre.

STANKOV GORDANA *

Legyen játék a matematika tanulása – Dienes professzor tanítási módszere

Dienes Zoltán, a magyar matematikus és pszichológus, több tudós véleménye szerint (Post, 1981; Sriraman, 2008; English, 2008), Jean Piaget és Jerome Bruner mellet, a világon legtöbbet járult hozzá a matematika oktatásának fejlődéséhez.

Összefoglalás: Ebben a cikkben bemutatásra kerül, konkrét példákon keresztül is, Dienes professzor matematikatanítási módszere, amelyet sok kísérletezés után fejlesztett ki. E módszer a professzor úr által megfogalmazott fogalomalkotás szakaszain és a matematikatanulás alapelvein alapszik és a módszerben a játéknak kulcsfontosságú szerepe van.
Kulcsszavak: Matematika, tanítási módszer, játék, fogalomalkotás, matematikatanulás alapelvei.

Abstract: Using concrete examples this article presents a teaching method of mathematics created by Professor Dienes Zoltan. Professor Dienes defined different phases of conceptualization and the basic principles of teaching mathematics. Based on them using specialized games he developed this teaching method after a long experimentation.
Keywords: Mathematics, teaching method, game, conceptualization, basic principles of teaching mathematics.

* *Dunaújvárosi Egyetem, Informatikai Intézet*
Email: sgordonka@yahoo.com

[1] Dienes Zoltán (1999): *Építsük fel a matematikát.* Budapest: SHL.

[1] Dienes Zoltán (1999): *Építsük fel a matematikát.* Budapest: SHL.

2] Klein Sándor (1980): *A komplex matematika-tanítási módszer pszichológiai hatásvizsgálata.* Budapest: Akadémiai.

A matematika hagyományos tanítása

A huszadik század első felében a tanulókat, ahogyan Dienes [1] mondja, „gyengécske számológépekké" képezték ki a matematika órákon. A diákok bemagolt képletek alapján eljárásokat tanultak a különböző feladattípusok megoldására, és legtöbben nem értették a matematikai fogalmakat és az összefüggéseket. A megszokottól kicsit eltérő feladatokat gyakran nem voltak képesek megoldani, és a megtanultak alkalmazása is gondot okozott számukra. Ezért úgy érezték, hogy a matematika félelmetes és frusztráló, és a tanulásának nincs semmi értelme. A tantárgy iránti viszonyukról, Dienes a következőket írja: „Túl sok az olyan gyerek, aki nem szereti a matematikát, és minél idősebb korosztályt tekintünk, annál több…". [2]

Lehet-e másként tanítani a matematikát?

Dienes professzor meggyőződése az volt, hogy ezt a reménytelen helyzetet gyökeresen meg kell és meg lehet változtatni. Az új generációknak reményt és lehetőséget kell nyújtani a tanulásra, mely a tanulók képességeit maximálisan fejleszti. Tanulmányozni kezdte a pszichológiát, tudományos kutatásainak keretén belül kísérleti tanításokat végzett, miközben a matematika tanulását több aspektusból elemezte.

Dienes a matematikát úgy definiálja, mint a strukturális összefüggések összességét és ezek alkalmazását a különböző problémákra. A matematika megtanulása jelenti ezeknek az összefüggéseknek a megértését, szimbolizálását és alkalmazását. A matematika tanulása közben fejlődik az egyén *strukturált gondolkodása*, amely segíteni fogja a modern élet komplex helyzeteinek megoldásában. A tanítási célok közül még kiemeli: *a tanulók logikus gondolkodásának és más értelmi képességeiknek fejlesztését és a kiegyensúlyozott személyiségük építését.* E kiegyensúlyozott személyiség a dolgokról átfogó véleményt alkot, és ilyenkor nem csak a saját szempontjait veszi figyelembe. Váratlan helyzetekben nem bírál, hanem cselekszik. Igyekszik összefüggéseket találni, és ami még nagyon fontos: jól illeszkedik be a környezetébe és sikeresen együttműködik más emberekkel. [1]

A hagyományos matematika tanítása nem tette lehetővé a Dienes által megfogalmazott tanítási célok megvalósítását. A célok elérése érdekében, valamint, hogy a tanulók élvezhessék a matematikát és boldogok legyenek, Dienes professzor, sok kísérletezés után kidolgozott egy forradalmian új tanítási módszert, amely hatékonynak bizonyult. E módszerrel lehet tanítani a matematikai struktúrákat korai évfolyamokon is.

Dienes professzor tanítási módszere

Az 1960-ban kiadott *Építsük fel a matematikát* című könyvében Dienes professzor összefoglalja a tanítási módszerének lényegét. Már a cím is azt hangsúlyozza ki, hogy a tanulás nem a tudás passzív befogadását jelenti. Valójában minden tanulói elme, a maga módján, aktívan hozza létre, illetve építi fel a saját tudását. Először a tanuló kivizsgálja és feltárja a tanulási környezetét saját tempója szerint haladva. Eközben különböző tapasztalatokat szerez és ezek alapján, másokkal együttműködve egy kis csoporton belül, megkonstruálja a saját tudását, megalkot valamit, ami addig nem létezett. Az egész folyamat hasonlít a tudományos kutatásra.

A tanárnak az a feladata, hogy minél gazdagabb tanulási környezetet biztosítson a diákoknak, hogy megszerezhessék a lehető legkülönbözőbb tapasztalatokat. Többféle eszközt és interaktív anyagot kell készítenie a tanulók számára és biztatni kell őket, hogy használják az eszközöket. Segíteni kell a diákok kezdeményezését, ösztönözni kell őket a párbeszédre és arra, hogy tegyenek fel kérdéseket egymásnak és a tanárnak is, és mindig kérni kell, hogy a kezdetleges válaszokat bővítsék ki.

Dienes úgy gondolta, hogy a matematika tanulásának szórakoztató, feltáró folyamatnak kell lennie, amely arra ösztönzi a gyereket, hogy szabadon és kreatívan gondolkodjon. E tulajdonságok a játékot jellemzik, s ezért van *a játéknak kulcsfontosságú szerepe az új tanulási módszerben.* Hiszen, a professzor az emberre, mint homo ludens-re: a játékos, illetve játékra kész emberre gondol.

Az embernek a játék az elemi igénye. A játék a kisgyerek tanulási módja, melynek köszönhetően megtapasztalja az őt körülvevő világot. A játék az öröm forrása, érdekes és aktivizál. Lehetőséget ad a kutatásra, különböző ötletek kitalálására, alkotásra, problémamegoldásra, együttlétre, kommunikálásra és együttműködésre másokkal, rugalmasságra, egymásközti kapcsolatok megerősítésére, más nézőpontok megismerésére, felvételére és alkalmazására, és konfliktusok megoldására is. [3] Ebből kifolyólag a játéknak nagy motiváló ereje is van.

Az *Építsük fel a matematikát* című könyvében, *Dienes professzor, a Piaget-féle fejlődéselmélet alapján, a fogalomalkotás következő szakaszait fogalmazta meg:*

– Az úgynevezett játszás a fogalomalkotás első szakasza. (Ez az elnevezés az angol *play* megfelelőjeként szerepel, és különbözik a játéktól, mely az angol *game*nek a megfelelője.) Ebben a szakaszban a gyerekek szabadon játszanak a felkínált esz-

[3] Cole, M.–Cole, S. R. (2006): *Fejlődéslélektan.* Budapest: Osiris.

közökkel. Ismerkednek a tulajdonságaikkal, összehasonlítják, csoportosítják őket. A játszás közben a tanuló nem szorong, pozitív érzelmek jellemzik és nő az érdeklődése az eszközök iránt. Bár úgy tűnhet, hogy a játszás puszta időveszteség, ezt nem szabad kihagyni, hiszen ebben a tanulási szakaszban a tanuló a fogalomkiépítéshez nélkülözhetetlen tapasztalatokra tesz szert.

– A második szakaszt a *strukturált játékok* képezik. A tanulók felfedezik, hogy léteznek megszorítások. Észreveszik, hogy az egyes események csak bizonyos feltételek mellett történnek meg és felfedezik a szabályokat és összefüggéseket, melyek irányítják az eseményeket. Ilyenkor képesek megfogalmazni a játék szabályait és a saját stratégiáik szerint játszani a játékot. Sőt, módosítják a meglévő szabályokat és újakat is kitalálnak. Fontos, hogy ebben a szakaszban sok különböző, de azonos struktúrájú játékot játszanak.
– A harmadik szakasz a *közös vonások keresése*. Ebben a szakaszban a tanuló megsejti a különböző játékok azonos struktúráját. Általában a diák nem képes teljesen önállóan felfedezni, hogy mi teszi hasonlóvá ezeket a játékokat. Némi segítségre van szüksége, amit *Dienes szótártechnika*nak nevez. Ez abból áll, hogy a tanár segíti a tanulót abban, hogy a két játékban megjelenő azonos struktúrának különböző konkretizálásai között izomorfizmust hozzon létre.
– A negyedik szakasz az *ábrázolás (reprezentálás)* szakasza. Ebben a szakaszban a kezdetleges absztrakció megszilárdulása történik. A tanár segítségével a tanuló a konkretizálások közös diagramját készíti el, melyből látható lesz, hogy mi bennük a közös.
– Ötödik a *leíró szakasz* illetve a *szimbolizálás*, amely egyben a matematikai jelölések bevezető szakasza is. Itt a tanulók leírást adnak a diagramról.
– A hatodik, és egyben az utolsó szakasz a *formalizálás.* Most alkot a tanuló először formális rendszert. Az előzőleg leírt tulajdonságok közül néhányat kiválaszt, és ezeket axiómáknak tekinti. Utána szabályokat állapít meg, amelyeket felhasználva el lehet jutni más tulajdonságokig, illetve bizonyítani lehet a tételeket.

Dienes professzor a tanulási szakaszok mellett, kiegészítőként a matematikatanulás alapelveit is megfogalmazta a könyvben:
– *A dinamika elve* magába foglalja azt, hogy minden fogalomalkotásnál szükség van az előkészítő, utána a strukturált és végül a gyakorló és/vagy elemző játékokra. Az így kiválasztott játékokon keresztül szerzett tapasztalatok segítségével alakítja ki a tanuló a matematikai fogalmakat.
– *A konstruktivitás elve* szerint a játékok strukturálásában a konstrukcióval mindig az elemzés előtt foglalkozzanak a tanulók. A 12 évnél fiatalabb tanulóknál az utóbbi szakasz kimarad.
– *A matematikai változatosság elve.* A fogalomnak minden olyan tulajdonságát, amely magát a fogalmat nem változtatja meg, a lehető legtöbb módon kell megváltoztatni, és mint különböző konkrét eseteket a játékokba beépíteni.

– *A perceptív (észlelési) változatosság vagy többszörös konkretizálás elve* szerint egy fogalmi struktúrát több ekvivalens, de látszólag különböző alakban kell bemutatni a tanulóknak, hogy a konkretizálások közös tartalmát észre tudják venni.

Példák

A kettő, mint természetes szám fogalmának kialakítása a gyerekek korai, két tárggyal való foglalkozásaiknak tapasztalatain alapszik. Nem kevés időbe telik, amíg a két tárggyal játszó gyerek, aki a két tárgyra, mint egyvalaminek a két részére tekint, fel nem ismeri, hogy minden két részből álló egésznek (kételemű halmaznak) a közös tulajdonsága a részek száma (a halmazok számossága).

Amikor a gyerek már kialakította a természetes szám fogalmát, következhetnek a jelöléssel kapcsolatos kérdések: a tízes számrendszerek megértése és ennek keretén belül a helyi érték fogalma. A változatosság elvét betartva, különböző alapú helyiértékes számrendszerek konkrét reprezentációival kell dolgozni. Ehhez Dienes professzor létrehozott egy manipulációs eszközt: a többalapú aritmetikai készletet (Multibase Aritmetical Blocks), amelyet Magyarországon Dienes-készletként ismerünk. Egy bizonyos alapú (létezik: 3-as, 4-es, 5-ös 6-os, és 10-es) számrendszerhez tartozó eszközök egy dobozban vannak elhelyezve. Így a 3-as alapú számrendszerhez a helyiértékeket reprezentáló két készlet a következők tárgyakból áll:
– a *kiskocka* (illetve a szabályos háromszög alakú lapocska) mely az egyet reprezentálja, *az elsőrendű darab (tárgy)*, amely e három kiskocka (szabályos háromszög alakú lapocska) összeragasztásával kapott téglatest (egyenlőszárú trapéz alakú lapocska) és a hármat reprezentálja,
– a *másodrendű darab (tárgy)*, amely a három elsőrendű darab összeragasztásával kapott nagy téglatest (nagy szabályos háromszög alakú lapocska) és a kilencet reprezentálja,
– a *harmadrendű darab (tárgy)*, amely három másodrendű darab összeragasztásával kapott nagy kocka (nagy egyenlőszárú trapéz alakú lapocska) és a kilencet reprezentálja.

A gyerekek először a kocka és azután a lapocskakészlettel dolgoznak (változatosság elve). Minden fajta tárgyból elég sok darab van ahhoz, hogy lehetővé tegyék a különböző játékokat.

A játszás alatt, rakosgatva és összehasonlítva a kockákkal és téglatestekkel, a legtöbb gyerekek észreveszi, hogy a készletben a rákövetkező darabnak a térfogata a tekintett darab térfogatának a háromszorosa (A gyerekek gyakran csak azt mondják, hogy: a háromszorosa).

Ha valakinek ez nem sikerül, akkor az első játék az legyen, hogy építse fel ugyanolyan fajta darabokból a rákövetkező fajtát a készletből (A tanuló a saját tempójában tanul játszva a számára megfelelő játéksor játékait.). Ilyenkor minden gyerek látja, hogy mindegyik fajtából háromra van szüksége ahhoz, hogy létrehozza a rákövetkező fajtát.

Ezután meg tudja fogalmazni, hogy a rákövetkező fajta térfogata a tekintett fajta háromszorosa (A konstrukció megelőzi az elemzést.). Továbbá azt is, hogy melyik fajta hány kiskockából áll. A gyerekek

ezt az eljárást tetszés szerint tudják folytatni és megépíteni a negyedfokú darabot három harmadfokú felhasználásával, utána az ötödfokút három negyedfokú felhasználásával és így tovább. Ezzel a sorozatok fogalmát is megalapozza.

Következhet a játék a dobókockával, amelyen csak a nulla, az egy, és a kettő szerepel. Az összes tárgyat egy kupacba rakjuk. Minden gyerek dob a dobókockával, és amennyit a kocka mutat, annyi harmadfokú tárgyat vesz el. Ezt az eljárást megismétli a másodfokú és az elsőfokú tárgyakra is. Az a gyerek nyer, akinek a tárgyai össztérfogata (a kiskocka térfogatával kifejezve) a legnagyobb. Mondhatják azt is, hogy akinek legtöbb kiskockája van. A gyerekek gyorsan megértik, hogy ha valaki az első dobásban a legnagyobb számot dobja, akkor ő a játék győztese. A dobások számát, minden dobás után, a gyerekek számjegyekkel balról jobbra lejegyzik, és ekkor megkapják a szám szimbolikus reprezentációját. Egy idő után a szabályt meg lehet fordítani úgy, hogy az első dobás határozza meg a kiskockák számát, a második a kis téglatestekét, de a lejegyzési mód megmarad. Most a játék az utolsó dobásban dől el, és így sokkal izgalmasabb. Másrészt a gyerekben tudatosul, hogy a harmadrendű darabok száma a döntő, illetve az is, hogy ha többen ugyanazt dobják a harmadrendűből, a másodrendű darabok száma dönti el, hogy ki lesz a nyerő. Ebben a fázisban bevezethető olyan dobókocka is, amely a kettesnél nagyobb számokat is tartalmaz. Most bővítjük a szabályt azzal, hogy minden három egyforma alacsonyabb rendű darabból kell megépíteni a magasabb rendű darabot, és ezt addig kell folytatni, ameddig csak lehet. A lejegyzett számjegyek most azt fogják mutatni, hogy mennyi az egyes fajta darabok száma (továbbra is jobbról balra, a legmagasabb rendű darabok számától a kiskockák számáig). Ugyanezen alapszik a számok összeadása a hármas számrendszerben. Összeadáskor a tanuló a két szám reprezentációit egymás alá rakja és egy kupacot alkotva a kiskockákból, megépíti a lehető legtöbb, eggyel magasabb rendű darabot. Az eljárás folytatódik a készlet magasabb rendű tárgyaira is. A végén következik az egyes fajták számának lejegyzése a már megszokott módon. Amikor a gyerekek, a megfelelő készletekkel különböző számrendszerekben már játszottak, belátják, hogy mi a közös bennük és felépítik a helyiértékes számrendszer fogalmat. [1]

A Dienes-készleten kívül Magyarországon a Dienes professzor által megszerkesztett *Logikai-készlet*et (A készlet 48 lapocskából áll, amelyek négy különböző színben, két különböző nagyságban, három különböző geometriai alakzatként és lyukkal, vagy anélkül jelennek meg.) főleg kisiskolásoknál használjuk, de az óvodában is, ahol a geometriai alakzatok helyett más, a gyerekhez közelebb álló, tulajdonságokkal rendelkező tárgyakat használunk. A készlettel való foglalkozás a halmazokkal és ezáltal a fogalomalkotással kapcsolatos ismeretek felépítésében segíti a tanulót, továbbá fejleszti a logikus gondolkodását.

[1] Dienes Zoltán (1999): *Építsük fel a matematikát.* Budapest: SHL.

A játszás után, a játék általában olyan játékokkal kezdődik, ahol a gyerekeknek fel kell ismerniük az egyes lapocskák tulajdonságait. Később következnek a válogatások (a részhalmazok alkotása): először egy, később több tulajdonság alapján. Dobókockával kombinálva és különböző pályák felhasználásával nagyon érdekes társasjátékokat játszhatnak a gyerekek és közben építhetik a saját matematikájukat. Varga Tamás és munkatársai a Komplex matematika tanítási program megvalósítására más eszközök mellett használták a Logikai-készletet is.

Záró gondolatok

Dienes professzor saját példájával megmutatta a nála fiatalabb generációknak, hogy hogyan kell tanítani a matematikát. Tőle tanuljunk meg, hogy hogyan kell a gyerekeket boldog, szabadon alkotó és újító problémamegoldókká fejleszteni, akik nem félnek az élet kihívásaitól, hanem könnyen és sikeresen veszik az akadályokat.

ZAKOTA ZOLTÁN *

Aktuális trendek az e-learning fejlődésében

Összefoglalás: Az e-learning, elektronikus vagy digitális oktatás, egyike azon területeknek, amelyeken az információs és kommunikációs technológiák, ha nem is a leglátványosabb, de minden bizonnyal a legmélyebb hatást gyakorolták. Ami eleinte csak a távoktatás, majd pedig az ún. számítógéppel támogatott oktatás, egy kiterjesztésének tűnt, mára egy önálló, egyre terjeszkedő és egyre dinamikusabban fejlődő iparággá vált. Az e-learning-eszközöket ma már az oktatás és képzés minden szintjén és minden területén használják, beleértve a nem-formális és élethosszig tartó kiterjesztéseiket is. Tanulmányom célja bemutatni ennek a roppant gyorsan változó és hatalmas innovációs potenciállal rendelkező oktatási területnek az aktuális trendjeit. A trendek felvázolásakor figyelembe veszem az szakma és az iparág vezető egyéniségeinek, vállalatainak és szervezeteinek a véleményeit és előrejelzéseit.
Kulcsszavak: Oktatás, képzés, e-learning, digitális oktatás, IKT, trend előrejelzés.
Abstract: E-learning, electronic or digital education, is one of the areas in which information and communication technologies, if although not in the most spectacular way, but have certainly had the deepest impact. All that first seemed to be an just an extension of distance learning, and then of the so-called computer-assisted education, has now become an independent, ever-expanding and increasingly dynamic industry. E-learning tools are now used at all levels and in all areas of education and training, including non-formal and lifelong extensions. The aim of my study is to present the current trends in this extremely fast-moving and enormously innovative area. When outlining trends, I take into account the opinions and forecasts of leading individuals, companies and organizations in the profession and the industry.
Keywords: Education, training, e-learning, digital education, ICT, trend forecast.

* *Partiumi Keresztény Egyetem Nagyvárad*
Email: zzakota@gmail.com

Az oktatási környezet gyorsuló változásai

A technológia visszavonhatatlanul megváltoztatta az oktatás mikéntjét, annak szinte minden részterületén. Így, az osztályterem sem feltétlen jelent már egy fizikai helyszínt, ahol a diákok összejönnek meghatározott időpontokban, illetve időtartamra és ott egy tanár vezetésével tanulhatnak egy számukra többé-kevésbé kényelmes környezetben. Az e-learning (elektronikus vagy digitális oktatás) megváltoztatta azt a módot, ahogyan a diákok és tanárok az oktatásról, tanulásról és képzésről gondolkodnak. Napjainkban, a fokozatszerzés is jóval könnyebbé vált, mivel sokkal egyszerűbben lehet online diplomát vagy igazolást kapni. A diákoknak már nem kell egy osztályteremben együtt ülniük és gyakran tanulhatnak saját tempójukban. És mindehhez csak egy internetkapcsolatra van szükségük az órák és a tananyag eléréséhez. A diákok/hallgatók az e-learning segítségével a tanfolyamok széles skáláját tanulmányozhatják, és elsajátíthatják a karrierjük továbbfejlesztéséhez szükséges készségeket. Gyakorlatilag bármit tanulhatnak, amíg Internetkapcsolattal rendelkeznek; a különböző kurzusok és tantárgyak száma számottevő minden elképzelhető területen.

Manapság számos iskola, hivatal és vállalkozás fogad el pályázóktól online szerzett tanúsítványokat és okiratokat az általuk elvégzett tanfolyamok sikeres befejezését és, így, szakértelmüket igazolandó. Mivel az online megszerzett fokozatok és tanúsítványok elfogadása egyre elterjedtebb gyakorlattá válik, azok felértékelődnek, tematikus kínálatuk szélesedik, fontosabbá válnak az oktatási intézmények kínálati portfóliójában, majd egy pozitív visszacsatolás által népszerűségük tovább nő. Az online tanulás nagyon gyorsan elterjedt a széles körű hozzáférés és a számos előnye miatt. Az e-learning által nyújtott egyik alapvető lehetőség a diákok számára, hogy azok teljesen online módon hozzáférhetnek egy kvázi hagyományos tantermi környezethez. Sok esetben az e-learning olyan programokra utal, amelyeket teljes mértékben online biztosítanak.

Az e-learningnek többféle értelmezése is van, többek között: elektronikus tanulás, digitális tanulás, internetes tanulás, online tanulás, aztán pedig helyettesítsük be a tanulás kifejezést oktatással, majd pedig képzéssel és képet alkothatunk magunknak a lefedett területről. Ehhez kapcsolódnak még olyan szakterületek, mint például a távoktatás, a felnőttképzés vagy az élethosszig tartó tanulás. Az e-learning olyan tanfolyamokból áll, amelyek nem a felhasználás helyén készülnek és, az interneten keresztül, az osztályon kívül máshol kerülnek elosztásra, de hasonló tanulási környezetet tartanak fenn, ahol a diákok a pedagógusokkal közvetlen interakcióban tanulhatnak. Számos alkalommal a kurzus „élhet" és a diákok valós időben kölcsönhatásba léphetnek egymással és, például, „elektronikusan" emelhetik fel a kezüket. Ezekben az esetekben a tanár még mindig magyaráz, osztályoz, teszteket és házi feladatokat ad kidolgozásra.

Az e-learning kialakulásának főbb állomásai

Az e-learning történetének kezdetét számos szerző a múlt század elejére, az első világháborút követő időszakra teszi, több vonalon (technológiai, szervezeti és üzleti) is követve a történéseket. Jelen tanulmányban ettől eltekintünk és megelégszünk a stációk, illetve periódusok rövid felsorolásával. Ennek oka, a terjedelmi korlátokon túl, hogy a trendek bemutatásához nem szükséges egy átfogó történeti áttekintést adnunk. A továbbiakban elsősorban Karla Gutierrez [1] rövid leírását követjük:

1. Az 1980-as évek eleje: a személyi számítógépek kifejlesztése
Az első már kereskedelmi forgalomban is kapható modellek a jelenlegi személyi számítógépeknek ugyan csak primitív elődei voltak, de már azokon is futtathatók voltak kisméretű oktató és készségfejlesztő programok. Nagy áttörést jelentett az Apple Macintosh számítógépének megjelenése 1984-ben, az általa nyújtott jobb grafikus és szöveges lehetőségekért, valamint a forradalmian új egér bemenetért is. A Macintosh, az ingyenes HyperCard programjával hozzásegített egy technika-barát tanárgenerációt, hogy saját szoftvereket és oktatóanyagokat készítsen a diákok számára. A kereskedelmi szoftvergyártók hamar felismerték az ebben rejlő üzleti lehetőséget és gyorsan elkezdték kifejleszteni saját számítógépes oktatási anyagaikat és tanulási játékaikat.

2. 1990: A multimédiás személyi számítógép megjelenése
A multimédiás számítógép (MPC) egy új hardver-elemmel, a CD-ROM-meghajtóval érkezett, ami azt jelenti, hogy képessé vált hanggal szinkronizált videót megjeleníteni. Ugyanakkor, szoftvertéren is megjelent egy forradalmi újítás: a Microsoft PowerPoint, egy modern prezentációs szoftver, melyet mindenki – vezetők, oktatók, tanárok és diákok – gyorsan megkedvelt és használatát könnyen elsajátította. Ugyanakkor, az MPC rugalmasabbá tette a tanulást; segítségével videó-, audió-, grafikai és animációs programokat tudtak futtatni, egyszóval jobban ki tudták használni a számítógép interfészét. A megjelenésüket követő időszakban számos olyan iskolát hoztak létre, amelyek csak online tanfolyamokat tartottak. Az internet, mint oktatási közeg, jövője immáron biztosítottnak tetszett.

[1] Gutierrez, K. (2014): *10 Great Moments in e-learning History.* Letöltés dátuma: 2019. 03. 28. forrás: Shift e-learning: https://www.shifte-learning.com/blog/bid/343658/10-Great-Moments-in-e-learning-History

[2] DiNucci, D. (1999): *Fragmented Future.* Letöltés dátuma: 2019. 03. 31. forrás: Darcy DiNucci: http://darcyd.com/fragmented_future.pdf

[3] Web 2.0 Conference (2004): (MediaLive International and O'Really Media, Inc.) Letöltés dátuma: 2019. 04. 02. forrás: Web 2.0 Conference: https://web.archive.org/

3. 1999: Az e-learning terminus megszületése

1999 novemberében, Elliott Masie a Disneyworld TechLearn-konferencián tartott előadásában használta először az „e-learning" kifejezést egy szakemberekből álló közönség előtt. Az iparágban már jó ideje használatos volt az „online tanulás" kifejezést, amely alapvetően ugyanarra a koncepcióra utalt, de az új terminus rövid időn belül a népszerűségi lista élére került.

4. A 2000-es évek eleje: A Dot Com Boom

A World Wide Web azoknak a befektetőknek köszönhetően vált mainstreammé, akik 1995 és 2000 között hajlandók voltak bármilyen webes üzletbe beruházni. Ez idő alatt számos hatékony, új technológia jelent meg, hozzájárulva, többek között, az e-learning fejlődéséhez is. Ezek közül a legjelentősebb talán a szélessávú és vezeték nélküli hálózati technológiák elterjedése volt. A megnövelt sávszélesség nagymértékben hozzájárult a gyorsabb és kiterjedtebb hozzáféréshez az interneten immár egyre nagyobb bőségben rendelkezésre álló multimédiás tartalomhoz. Olyan új műszaki megoldások, mint például a Bluetooth forradalmasították az eszközök közötti kapcsolattartást és a távolsági kommunikációt, egy jobb felhasználói élmény érdekében. A CD-ROM-ok hamarosan a múlté lettek. Mindez lehetővé tette a szervezetek számára, hogy az e-learninget tegyék alkalmazottaik képzésének fő eszközévé.

5. 2004: A Web 2.0 felemelkedése

A Web 2.0 kifejezést először Darcy DiNucci írta le az 1999-ben megjelent „Fragmented Future" című cikkében. [2] De csak 2004-ben lett a szó igazán felkapott, amikor Tim O'Reilly felvetette az ötletet az O'Reilly Média Konferencián. [3] A Web 1.0 csak olvasható környezetével szemben a Web 2.0 kétirányú kommunikációt ígér, amelyhez a felhasználók több platformon, például közösségi médiákon, blogokon, wikiken és egyéb fórumokon keresztül tudnak hozzájárulni, együttműködni és tartalmakat létrehozni. A Web 2.0 az online tartalmakon keresztül zajló kommunikációra/tanulásra helyezi a hangsúlyt.

6. 2005: A Flash és a YouTube megjelenése

2005-ben az Adobe megvásárolta a Macromedia-t és vele együtt annak Flash nevű termékét, ami ettől kezdve Adobe Flash lett. Ez egy roppant rugalmas, kis sávszélességet igényelő szoftver, amely lehetővé tette, hogy a felhasználók könnyebben és gyorsabban beágyazhassanak és lejátszhassanak videót mint korábban. A Flash lett a

legfontosabb animációs és szerzői eszköz a multimédiás tartalmak létrehozásához. Ugyanez az év hozta el nekünk a YouTube-ot, ami vitathatatlanul a világ leglátogatottabb webhelye videók feltöltéséhez és/vagy megtekintéséhez.

7. 2008: A mobilinternet kezdete

A mobil web alig egy évtizede született. Bevezetéséhez és elterjedéséhez hozzájárultak az okostelefonok, az internet-kompatibilis tabletek és más az internetre kapcsolódni képes eszközök. Napjainkban már elvárás az irodában vagy az iskolában dolgozó emberekkel szemben, hogy mobil eszközökkel rendelkezzenek. Az Apple iPod Touch, iPhone és iPad sorozatai sokat alakítottak azon, ahogy fejlesztők oktatási szoftvereket hoznak létre, ahogy tanárok tanítanak, és ahogy tanulók tanulnak. A mobil web kora még alig kezdődött el és a benne rejlő lehetőségek még beláthatatlanok.

8 2010: A HTML5 egyeduralma

Semmilyen más feltörekvő technológia nem változtatta úgy meg az online tartalommal való interakció módját, mint a HTML legújabb fejlesztése, a HTML5. Kiegészítve a CSS3-mal és a JavaScipt-el, számos új lehetőséget nyitott az e-learning terén. A modern eszközökkel és böngészőkkel való kompatibilitás szélesebb felhasználói hozzáférést és eszközfüggetlen e-tanulási tartalmat biztosít. Az eszköz-felismerési képességeknek köszönhetően a tartalom immár a tanuló preferált eszközéhez illeszkedik. A multimédiás tartalmak beágyazásának képessége életképes alternatívát jelent a Flash-el szemben, melyet nem támogat minden mobilkészülék.

9. 2013-15: A Tin Can API bevezetése

A Tin Can API a SCORM legfrissebb verziójaként jelent meg 2013-ban. Az e-learning-szakértők készen álltak az elfogadására és nagyon ajánlják számos új tulajdonsága miatt, úgy mint: a böngésző szükségességének feloldása, mobil tanulás, csoport alapú tanulás, terület-közti funkcionalitás, szimulációk vagy komoly játékok. Utóda az Experience API (xAPI) a tanulási technológia egy új specifikációja, amely lehetővé teszi adatok összegyűjtését a személyi tapasztalatok széles skálájáról (online és offline). Ez az API egységes, technológia-független formátumban rögzíti a személy vagy csoport tevékenységeiről származó adatokat. A nagyon különböző rendszerek képesek biztonságosan kommunikálni azáltal, hogy megragadják és megosztják ezt az adatfolyamot az xAPI egyszerű szókincsének segítségével. [4]

[4] Rustici Software (2019): *xAPI solved and explained.* Letöltés dátuma: 2019. 03. 29. forrás: Rustici Software: https://xapi.com

[5] Kovács, I. (2011): *Az elektronikus tanulásról a 21. század első éveiben*. Letöltés dátuma: 2019. 03. 28. forrás: Magyar Elektronikus Könyvtár: http://mek.oszk.

Az e-learning fogalmának aktuális értelmezései

A magyar szakirodalomban Kovács Ilma volt egyike az elsőknek, aki megpróbálta tisztázni és operacionálissá tenni az e-learning fogalmát. Hozzánk hasonlóan, ő maga is felsorol több terminust, a leggyakrabban hallott elnevezéseket a tárgykörben, úgy mint: elektronikus tanulás, elektronikus tanítás, elektronikus oktatás, elektronikus eszközökkel szervezett tanítás/tanulás, elektronikus eszközökkel folytatott tanulás, persze a teljesség igénye nélkül. „Már ez a felsorolás is jelzi, hogy az e-learning magyar megfelelője körül nincs minden rendben, és talán azt is magyarázza, hogy sokan és miért vették át olyan gyorsan az angol elnevezést Magyarországon is" – írja a szerző, bár lehet a zavarért csak a témához kötődő kifejezések sokasága felelős. [5]

Szerzőnk még nagyobb zavart észlel az e-learning fogalmának értelmezése körül. „Gyakran hallott vagy fogalomtárakban olvasott értelmezések szerint az elektronikus tanulás:
– elektronikus eszközökkel történő tanítási-tanulási tevékenység/folyamat;
– elektronikus eszközökkel végzett tanítási-tanulási technológia;
– számítógéppel, illetve információs és kommunikációs technológiával segített tanulás […]."

Számára „az elektronikus tanulás kifejezés igen bonyolult tartalmat fed, hiszen olyan komplex folyamatokat tartalmaz, amelyek egyrészt tanulási, másrészt tanítási, harmadrészt pedig szervezeti / szervezési problémákat ötvöznek, s amelyek csak az információs és kommunikációs technológiák alkalmazásával valósulhatnak meg. Az elektronikus tanulás olyan új tanulási-tanítási forma, amely egyrészt alkalmas szervezett oktatási rendszerbe történő beillesztésre, másrészt az új, elektronikus tanulási környezeti – a hagyományos eszközökkel megvalósított tanulási környezethez viszonyított – sajátossága révén egyéni igények kielégítését is szolgálhatja. Ez utóbbit iskolarendszeren kívüli önálló, egyéni, fölfedező tanulásnak is szoktuk nevezni." [5]

Ehhez kötődően, a szerző felhívja a figyelmet egy, már akkor terjedőben lévő, fontos fogalomzavarra: az e-learningnek a 20. század '60-as évei óta világszerte erőteljesen fejlődő távoktatással való összetévesztésére. Annak legfontosabb jellemzője és meghatározója a távolság továbbra is megmaradt és ez közös vonásuk az e-learninggel, de az utóbbi inkább tekinthető az előbbi továbbfejlesztésének és kiteljesedésének. „Az elektronikus tanulás fogalma sokkal tágabb, mint a távoktatás fogalma.

[…M]inden elektronikus eszközzel működtetett távoktatás nevezhető e-learningnek is, de nem minden e-learning távoktatás!" [5]

A fentebb idézett meghatározás igyekszik összefogni az e-learning definiálásában érvényesülő különféle megközelítési szempontokat. A fogalom komplexitása miatt az ilyen inkluzív meghatározások, úgy tűnik, megkerülhetetlenek. Egy 2012-ben lezárult kutatás a fogalom egy ilyen általános, inkluzív definíciójának a megalkotását tűzte ki célul. A kutatás két fő részből állt: a szakirodalom egy átfogó vizsgálatából, illetve egy kanadai, spanyol és holland oktatási és információ- és kommunikáció-technikai szakemberek körében elvégzett Delphi-felmérésből. A kutatás eredményei szerint, az e-learning egységes, befogadó definíciójának kidolgozása komoly nehézségekbe ütközik és ennek legfőbb oka, hogy mind az e-learning, mind a társadalom fogalma folyamatosan változik, a kifejezést pedig sok szempontból értelmezik, és különböző értelemben használják. [6]

Aktuális trendek az e-learning fejlődésében

Ha megpróbálnánk feltérképezni a társadalom e-learning-el szemben támasztott elvárásait, egyhamar nem jutnánk a lista végére, de abban biztosak lehetünk, hogy a jövőben mindenki komoly szerepet szán az elektronikus tanulásnak – mind a gyermekek, mind a felnőttek esetében. Általános elvárás, hogy a megváltozott tanulási környezet minőségi javulást, gyorsabb és hatékonyabb tanulást, a hagyományos és a modern oktatási elemek optimális kombinációja pedig kimutatható időmegtakarítást eredményezzen. Mindeközben, a jó elektronikus tananyag megfelelően vezérli az egyén munkáját, biztosítja a tanuló számára, hogy saját ritmusának megfelelően dolgozzék és, hogy rendelkezzék olyan eszközökkel, amelyek ránevelik az egyre önállóbb munkavégzésre. Ryan Ayers, az eLarning Industry egyik frontembere szerint öt trend van, amely miatt az e-learning jelenti az oktatás jövőjét. Ezek alapvetően befolyásolhatják azt, lehetővé téve mind a diákok, mind a tanárok számára, hogy befogadják ezt a technológiát:

1. Az első trendet az *oktatásmenedzsment rendszerek* (Learning Management System – LMS) képviselik. Ezeknek célja online képzési kezdeményezések fejlesztése és nyomon követése. A tanárok különböző anyagok feltöltésére használhatják az LMS-eket, mint például a hallgatók számára készült előadások esetében, így biztosítva a könnyebb hozzáférést ezekhez az interneten.

[5] Kovács, I. (2011): *Az elektronikus tanulásról a 21. század első éveiben.* Letöltés dátuma: 2019. 03. 28. forrás: Magyar Elektronikus Könyvtár: http://mek.oszk.

[6] Sangrà, A.– Vlachopoulos, D.– Cabrera, N. (2012): *Building an Inclusive Definition of E-Learning: An Approach to the Conceptual Framework.* Letöltés dátuma: 2019. 03. 29. forrás: The International Review of Research in Open and Distributed Learning 13(2): http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1161/

[7] Ayers, R. (2018): *Is e-learning The Future Of Education?* Letöltés dátuma: 2019. 03. 27. forrás: e-learning Industry: https://e-learningindustry.com/is-e-learning-the-future-of-education

2. A második meghatározó oktatási trendnek az tűnik, amit leginkább *játékorientált* fejlesztésnek (gamification) nevezhetünk. Ez a folyamat algoritmusokat hoz létre oktatási játékok fejlesztéséhez a tanulók számára, ezáltal személyre szabást, elkötelezettséget és jobb élményt nyújtva a felhasználó számára.
3. A harmadik oktatási trendnek két összetevője van: a *virtuális valóság* (Virtual Reality – VR) és a *bővített valóság* (Augmented Reality – AR). A VR-ben a környezetet szimulálják, míg az AR-ben az információ egy meglévő környezetre épül. A két technológia egyidejű alkalmazásával a diákok szimulálhatják a valós környezetet, miközben több gyakorlati tanulásban részesülnek.
4. A negyedik trendet a *kódolás és a robotika* képviselik. Számos tanintézet elkezdte a robottechnológiák bevezetését az osztálytermekbe. Ezek az intézmények az oktatókkal együttműködve próbálnak jobb oktatási környezetet megteremteni a tanulók számára.
5. A végső trendet az *intelligens osztályterem* fejlesztése képezi. Az intelligens osztályterem fogalma egy olyan tanulási környezetre utal, amely alapvetően a technológiára épül, az okostelefonoktól és hangfelismerő eszközöktől a biometrikus berendezésekig, a szenzoroktól a mesterséges intelligenciáig (AI). Az intelligens osztálytermekben a diákok ki tudják használni a legkorszerűbb technológiák minden előnyét. [7]

Suresh Kumar DN, a Tesseract Learning vezetője szerint az elmúlt években folyamatosan növekedett az e-learning elfogadottsága a világon, dacára annak, hogy az újabb technológiáknak és eszközöknek köszönhetően a bevezetésének módja is gyorsan változik. A tanulási trendek előrejelzése nem könnyű, mint első látásra tűnhet, mivel némelyikük már régóta ott lappangott az iparágban, de nem rendelkezett kellő érettséggel vagy húzóerővel. Ő kilenc e-learning trend megerősödését vizionálja és véleménye sokban megegyezik a Ryan Ayersével. Ezek a következők:

1. Virtuális és bővített valóság (VR és AR)

Fontosságukat jelzi, hogy Ryan Ayers is felvette őket toplistájára. A virtuális és bővített valóság jelenleg az egyik legteljesebb és legkomplexebb módját jelenti a képzésnek. A VR már régóta jelen van az osztálytermekben, azonban a bővített valóság és a vegyes valóság hozzáadásával izgalmas új lehetőségek nyílnak a tanulási térben. Hagyományosan, a VR és az AR leginkább játékok és filmek esetén voltak használatosak, de mostanában már a tanulásban is alkalmazzák őket. A VR továbbra is inkább a

magas kockázatú feladatok kezelésére és összetett eljárások elvégzésére szolgáló készségek oktatására szolgál majd, míg az AR-t inkább a just-in-time tanuláséra. A hordozható szemüvegek és a fejhallgatók árának csökkentésével a VR és az AR megfizethetőbbé válik mindazoknak a szervezeteknek, amelyek hajlandók kísérletezni velük és ezek száma várhatóan növekedni fog.

2. Intelligens asszisztensek/chatbotok
Bár az iPhone Sirijének népszerűsége a hangos asszisztensek elterjedését vetíti elénk, túl korai lenne biztonsággal állítani, hogy ezek vagy akár a gépi tanulás által támogatott chatbotok intelligens programozása már itt van, mivel maga a mesterséges intelligencia is még mindig csak babaléptekkel halad előre. Elképzelhető, hogy bizonyos témákhoz készülnek majd chatbotok intelligens keresési alkalmazásként, például információbiztonsághoz, adatvédelemhez és így tovább. Ezek segíthetik a tanulókat abban, hogy megtanuljanak menet közben tanulni és a szükséges pillanatban növelni a terhelést.

3. Játékorientált fejlesztés és játékalapú tanulás
Ryan Ayershez hasonlóan, Kumar is folytatódni látja a játékorientált fejlesztés diadalmenetét. Úgy tűnik, az intézmények továbbra is komoly összegeket hajlandók játékokba befektetni, valamint saját tanfolyamaik „játékosításába", így tartva fenn tanulóik érdeklődését, és rábírván őket, hogy játszva vegyék komolyan a tanulást. A „játékosítással" rá lehet venni a tanulókat, hogy időt és energiát fektessenek be olyan tevékenységekbe, amelyeket hagyományosan nem élveznek.

4. Egyedi tanulási igényekhez személyre szabott, adaptív tanulás
Az adaptív vagy személyre szabott tanulás a könyvtárakban, már létező modulok egyedi csoportok igényeihez való testreszabását jelenti. Ennek legnagyobb előnye az intézmények számára, hogy nem kell minden modult minden tanuló rendelkezésére bocsátani. Ehelyett összpontosított képzést nyújthatnak különböző tanulóknak, pl. annak teljesítménye alapján, így növelve a belső megtérülési rátájukat. Mivel így látványos eredményeket lehet nem túl nagy befektetéssel produkálni – meglévő LMS-ek felhasználhatók a megvalósításra –, ez valószínűleg egy fontos trend lesz az egyéni tér átszabásában.

5. Mikrotanulás (microlearning)
A mikrotanulás már most erős tendencia, mivel a szervezetek arra törekednek, hogy célzott, objektumspecifikus, hasznos tanulási egységeket biztosítsanak, mivel ezek olyan előnyökkel járnak együtt, mint a gyors telepítés, rendszeres frissítés, gyors tanulás, a termelékenység növelése és a könnyű nyomon követés. Ennek eszközei, hagyományosan, a rövid videók, de ma már ide tartoznak az interaktív videók, rövid játékok, kvízek vagy akár interaktív infografikus anyagok. Legjobban specifikus tanulási célok just-in-time eléréséhez használhatók, nem pedig összetett eljárások vagy problémamegoldó készségek tanításához. A

mikrotanulás anyagai bármilyen eszközön hozzáférhetők, így hát a megnövekedett okostelefon-használat miatt az irántuk mutatkozó kereslet csak növekedni fog.

6. Tartalomkezelés
A tartalomkezelés egy másik fellendülőben lévő trend. Egyre több szervezet fektet be a tartalomgazdálkodásba, mivel az jelentős potenciállal rendelkezik a szabványos tanulás megbízható alternatív forrásainak megteremtésében.
Vannak nyílt forráskódú eszközök, amelyek segíthetnek a tanulóknak az információkhoz való just-in-time hozzáférésben. A könyvtárak bővíthetők és a szervezetek jobban összpontosíthatnak az egyéni e-learning és mobil tanulási megoldásokra.

7. Interaktív videóalapú tanulás
A videóalapú oktatóanyagok népszerűsége a YouTube-on és más online video-szolgáltatásokban tovább növekszik. Az intézmények kihasználják a videók népszerűségét, hogy saját oktató videókat készítsenek, melyek elágazó forgatókönyvekkel is rendelkezhetnek, esetleg interaktív betéteket tegyenek hozzá, majd a videókat a belső webhelyeken tegyék közzé.
Ennek a módszernek egyik hozadéka, hogy a munkavállalók jobban elkötelezettek és többet hajlandók befektetni a tanulási folyamatba, a másik pedig, hogy az intézmény létrehozhat egy megfelelő tartalommal rendelkező könyvtárat.

8. Közösségi tanulás
Amikor a tanulás megosztott, és ha annak megosztása a társak között történik, a tanulás hatásfoka javul. Fórumok, chatszobák, jegyzetmegosztás segítenek megosztani az ötleteket egy kooperatív környezetben. A szervezetek hajlandóak lesznek kísérletezni olyan közösségi tanulási platformokkal, amelyek professzionális környezetek, erősebb eszközökkel rendelkeznek, amelyek a tanulásban és nem a személyes adatok megosztásában segítenek.
Népszerű LMS-ekkel, amelyek közösségi tanulási szolgáltatásokat is nyújtanak, a szervezetek számára lehetővé válik a kísérletezés.

9. Munkaerő-megtartás
Az intézmények számára, túl az automatizáláson, továbbra is kitűntetett fontossággal bír majd a munkaerőmegtartás. A kutatások szerint a tanulók általában csak tíz százalékára emlékeznek négy héttel a tanulás után annak, amit tanultak a képzésen vagy az e-learning programban.
Ezért fontos, hogy rendszeresen motiválják őket különböző tanulási eszközökkel, amelyek növelhetik termelékenységüket.

A célzott beavatkozások, mint a munkaerő-megtartás fontos eszközei erős trendet alkotnak majd. [8, 9]

Szerzőnk megtette 2019-re is előrejelzéseit is az e-learning trendeket illetően, bár most csak nyolcat sorolt fel. Ugyan nagy várakozással tekint az iparágat alakító tendenciákra, felsorolásában azok jó része megegyezik az előző évivel, legfeljebb fokozódásukat helyezi kilátásba. Ezek a következők:

1. *Adaptív tanulás*
2. *Mikrotanulás*
3. *Játékorientált fejlesztés és játékalapú tanulás*
4. *Bővített, virtuális és vegyes valóság AR / VR / MR*
5. *Videóalapú tanulás*
6. *Közösségi tanulás*
7. *Tartalomkezelés*

Ezekhez társul még egy, újabb trend:

8. Mesterséges intelligencia és tanulói támogatás

A mesterséges intelligencia bekerült az e-learning térbe. Különböző intézmények kínálnak innovatív megoldásokat, amelyekben botok mind a tanulási útvonalon, mind az előadások során irányíthatják a tanulókat. A mesterséges intelligenciát a tanulók viselkedésének előrejelzésére, valamint a tanulás személyre szabására használják, az általuk kiválasztott modulok és a leküzdött nehézségek vagy kihívások alapján. Hangvezérelt botok szintén segítenek a tanulóknak, hogy kulcsfontosságú tartalmakat keressenek a modulokban. Mindehhez még hozzáadódik a robotok által a gyerekek és a speciális szükségletekkel rendelkező emberek számára nyújtott segítség, hogy új készségeket sajátíthassanak el. Kumar biztosra veszi, hogy a mesterséges intelligencia alkalmazása továbbra is nagyon erős trend lesz, ami alapjaiban változtatja meg a tanulási környezetet. [8, 9]

Vessünk még egy pillantást az iSpring toplistájára is. Hasonló trendekre számítanak, mint a fennebb bemutatottak, de időnként felhívják a figyelmet azok néhány hátulütőjére is. [10]

Tehát:

1. *Az AR és a VR felemelkedőben vannak.* A VR szexi, de az AR több alkalmazást talál. Ezek a technológiák jók, de korlátozott erőforrásokkal nem sokat lehet kezdeni velük.

[8] Kumar, D. (2018): *8 Top e-learning Trends For 2019.* Letöltés dátuma: 2019. 03. 27. forrás: e-learning Industry: https://e-learningindustry.com/e-learning-trends-for-2019-8-top

[9] Kumar, D. (2018): *Top e-learning Trends For 2018.* Letöltés dátuma: 2019. 03. 28. forrás: Tesseract Learning: https://www.tesseractlearning.com/blog/e-learning-trends-for-2018.html

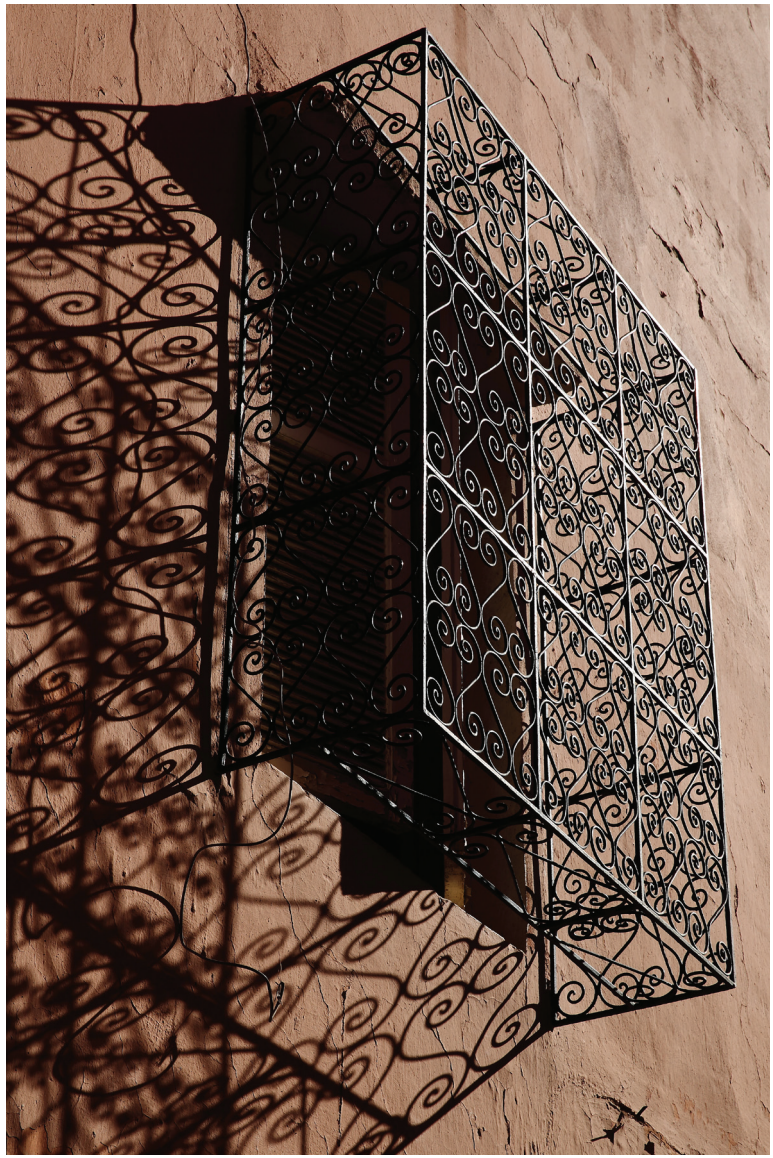
[10] iSpring. (2018): *6 e-learning Trends You Can't Ignore in 2019.* Letöltés dátuma: 2019. 04. 01. forrás: iSpring Solutions: https://www.ispringsolutions.com/blog/e-learning-trends-2019

2. *A mesterséges intelligencia (AI) hétköznapi dologgá válik az e-learningben.* Ugyanazok a hátulütők vonatkoznak az AI-ra is, mint a fennebb említettek. Mégis, aki rendelkezik egy chatbot használatához szükséges eszközzel, ne habozzon azt kipróbálni.
3. *A kurzusok helyét tartalmak veszik át.* Az e-learning nem csak a kurzusokról szól most már, hanem az erőforrásokról is.
4. *A tartalmak vizuálissá válnak.* A vizuális tartalom az e-learning hajtóerejévé válik.
5. *A tanulás még mobilabbá válik.* A tanulási tartalom várhatóan jól fog működni, és mind az asztali számítógépeken, mind a mobileszközökön is elegánsan néz majd ki.
6. *Az iparág visszatekint gyökereire.* A modern technológiákat kísérő összes szövegelés se felejtesse el velünk a tanulás és a kognitív tudományok fontosságát. A sikeres képzés szerves részét képezik, és időt és erőforrásokat takaríthatnak meg számunkra, amit valamilyen másik divatos „csodaszerre" fecserélnénk.

Végső soron, úgy tűnik, hogy a technológia előretörése megállíthatatlan és sok újdonságra, illetve már számos eddig is létező eszköz látványos továbbfejlesztésére számíthatunk, de a tanulást magát idén se fogja semmi sem helyettesíteni.

Galéria

Sóti István fotói (Marrakesh)



Atlas