

TUDOMÁNY, MODERN VILÁG  
ÉS FUNDAMENTUMOK

# ACTA PERIODICA



EDUTUS  
EGYETEM

XIX. KÖTET

**Edutus Egyetem**  
2800 Tatabánya, Stúdium tér 1.

Főszerkesztő:  
Némethné Dr. Gál Andrea

Felelős szerkesztő:  
Forrai Márta

Szerkesztette:  
Vigh László PhD

**MINDEN JOG FENNTARTVA**

A mű egészének, vagy bármely részének másolása, sokszorosítása,  
valamint információszolgáltató rendszerben történő tárolása  
és továbbítása csak a kiadó engedélyével megengedett

Lektorált

ACTA PERIODICA 19. KÖTET

**EDUTUS EGYETEM KIADÁSA**

[www.edutus.hu](http://www.edutus.hu)

**ISSN 2063-501X**

2020. február

## Tartalomjegyzék

NYOMTATOTT POLIMEREK ANYAGJELLEMZŐI: STATIKUS HATÁRÁLLAPOTTÓL A KIFÁRADÁSI JELLEMZŐKIG <b>BORBÁS LAJOS PhD – FICZERE PÉTER PhD</b> .....	4
E-MOBILTÁS: MÁSKÉNT SZOLÁR MOBILITÁSI BESZÁMOLÓ A NAPCSIGA KÉT ESZTENDEJÉRŐL <b>DÓRY ISTVÁN PhD</b> .....	20
BUENOS AIRES, A TANGÓ VÁROSA - IDEGENVEZETŐI SZEMMEL <b>DR. KESZTHELYI CSABA</b> .....	41
FUVAROZÓI KIVÁLASZTÁS RENDSZERLOGISZTIKAI MODELLJE <b>LÁNYI MÁRTON</b> .....	49
OKTATÁS MÓDSZERTANI KIHÍVÁSOK ÉS KORSZERŰ HAZAI, KÜLFÖLDI MEGOLDÁSOK A FELSŐOKTATÁSBAN – EGY HAZAI REGIONÁLIS INTÉZMÉNY PÉLDÁJA <b>DR. PEREDY ZOLTÁN</b> .....	59
AZ ACÉL-POLIMER KÖTÉS AZ ALAGÚT VÉGÉN EREDMÉNYEK A FÉM-POLIMER HIBRID SZERKEZETEK LÉZERSUGARAS KÖTÉSTECHNOLÓGIÁJÁNAK KUTATÁSÁBAN <b>TEMESI TAMÁS – MOLNÁR LÁSZLÓ – CSISZÉR TAMÁS PhD</b> .....	86
NAPKOLLEKTOROS RENDSZEREK ENERGIAHOZAMÁT BEFOLYÁSOLÓ PARAMÉTEREK VIZSGÁLATA <b>VARGA ZOLTÁN</b> .....	99

# OKTATÁS MÓDSZERTANI KIHÍVÁSOK ÉS KORSZERŰ HAZAI, KÜLFÖLDI MEGOLDÁSOK A FELSŐOKTATÁSBAN – EGY HAZAI REGIONÁLIS INTÉZMÉNY PÉLDÁJA

**DR. PEREDY ZOLTÁN, intézetvezető**

EDUTUS Egyetem

[peredy.zoltan@edutus.hu](mailto:peredy.zoltan@edutus.hu)

## **Absztrakt**

Az egyes országok felsőoktatási rendszereinek globális kihívásokkal kell szembenéznük: a felsőoktatás tömegesedése, a hallgatói csoportok eltérő összetétele és elvárásai („testre szabott felsőoktatás”), a felsőoktatás szolgáltatási és üzleti/vállalkozói jellegének erősödése (az egyetemek korábbi klasszikus szerepének átértékelése: oktatás és kutatás mellett a tudáshasznosítás), a gazdaság igényeihez jobban igazodó képzési struktúra, új oktatás szervezési és módszertani megoldások kényszere, a hallgatókért folytatott erőteljes verseny (demográfiai és egyéb okokból). A felsőoktatást versenyképesebbé tévő kezdeményezéseknek ezért egyre nagyobb jelentőségük lesz.

A tanulmány a hazai felsőoktatás kihívásai közül a felsőoktatásba jelentkező hallgatói létszám csökkenésének okait, valamint a különböző hallgatói csoportoknak a felsőoktatással szembeni elvárásait, értékrendjét, a hazai és nemzetközi felsőoktatási módszereket vizsgálja, hogy javaslatokat fogalmazzon meg a magyar felsőoktatás vonzóbbá tételére oktatás módszertani szempontból az Edutus Egyetem műszaki képzésének példáján keresztül.

## **Abstract**

The HEI of each country has to face global challenges: the mass nature of higher education, the heterogeneous composition and expectations of student groups (tailor-made higher education), the needs of higher education services and business. strengthened entrepreneurial spirit (reassessment of the former classical role of universities: utilization of knowledge in addition to education and research), the need for a training structure more adapted to the needs of the economy, the driving force to introduce innovative educational organization and teaching methodologies; Efforts making higher education more competitive have come into forefront everywhere.

This publication analyses the reasons for the decline in the number of students enrolled in the domestic higher education, as well as the expectations, values and different national and international higher education methods of different student groups in order to formulate recommendations for making the Hungarian Higher Education more attractive, taking into account the example of the Edutus University engineering education.

## **1. Bevezetés [1]; [2]; [3]; [4]**

A Központi Statisztikai Hivatal (KSH) adatai alapján 2010-hez képest 7,6 százalékkal 34 százalékra emelkedett Magyarországon a felsőfokú végzettséggel rendelkezők száma. A diplomások aránya tekintetében azonban az Európai Unió 28 tagállamához képest még mindig 7 százalékos a lemaradásunk. A diplomások aránya 34 százalékra nőtt Magyarországon, ezzel teljesítettük az Európa 2020 stratégiai program keretében tett vállalásunkat. Ugyanakkor a felsőoktatásban tanulók száma 22 százalékkal esett vissza az évtized elejéhez képest, és erre csak részben magyarázat a demográfiai helyzet és a külföldön tanulók egyre nagyobb száma.

A visegrádi országok közül Lengyelországban és Szlovákiában magasabb, 46, illetve 38 százalékos a diplomások aránya, Csehországban Magyarországgal azonos arányban élnek felsőfokú végzettségűek. Uniós összehasonlításban a felsőfokú végzettséggel rendelkezők száma Litvániában, Svédországban, Finnországban és Írországban is meghaladja a 40 százalékot, Romániában és Olaszországban pedig 20 százalék alatti.

A hazai felsőoktatásba 2002-ben még 140 ezer fiatal jelentkezett, 2016-ra már csak 90 ezer. Két nagy csökkenést látunk a jelentkezésekben. Az egyik 2004 és 2008 között (2008-ban az érettségizettek számában is történt 10 ezres csökkenés, ami a négy évvel korábban bevezetett nyelvi nulladik éves képzés átmeneti hatása volt), a másik meredekebb csökkenést pedig 2010 és 2013 között tapasztalhatjuk.

A 2018/2019-es tanévben a felsőoktatási intézmények száma változatlanul 64. A felsőfokú alap- és mesterképzés nappali képzéseire 2018-ban 75,4 ezren jelentkeztek, 630 fővel többen, mint az előző évben. A változás eltérően jelentkezett a két szinten: míg alapképzésre 2,8%-kal többen (összesen 53,6 ezren) pályáztak, addig mesterképzésen 3,8%-kal kevesebben (összesen 21,8 ezren) akartak továbbtanulni. Az eltérő tendencia a felvettek létszámánál is mutatkozik: alapképzésen 3,5%-os a növekedés, mesterképzésen 2,8%-os a csökkenés. A 2017-es adatokhoz képest tovább nőtt az első helyen gazdaságtudományi képzésekre jelentkezők aránya

(17,7%-ról, 18,3%-ra), továbbra is kedveltek a műszaki területek (15,5%), ezt követte népszerűségben közel egyező arányban a bölcsészettudomány (10,2%) és az informatika (10,1%).

Jelen cikk a hazai felsőoktatás kihívásai közül a felsőoktatásba jelentkező hallgatói létszám csökkenésének okait, valamint a különböző hallgatói csoportoknak a felsőoktatással szembeni elvárásait, értékrendjét és a hazai és nemzetközi felsőoktatási módszereket elemzi, hogy javaslatokat fogalmazzon meg a magyar felsőoktatás vonzóbbá tételére oktatásmódszertani szempontból az Edutus Egyetem Műszaki Intézetének példáján keresztül:

## **2. Kutatási módszertan**

A nemzetközi áttekintés a szekunder vagy „desk research” kutatási módszerekre támaszkodik (meglévő releváns hazai /KSH, Engame Academy/, és nemzetközi /EU, OECD/ dokumentumok, publikációk, statisztikai adatbázisok, on-line weboldalak átnézése, majd az így összegyűjtött adatok rendszerezése, szelektálása, elemzése). Emellett primer információk felhasználásával (munkacsoport megbeszélések alapján) készült a példaként bemutatott esettanulmány. A nemzetközi tapasztalatokra épülő, a konkrét példára vonatkozó elemzésből levont főbb következtetések, megfogalmazott javaslatok a szerző saját szakmai véleményét tükrözi.

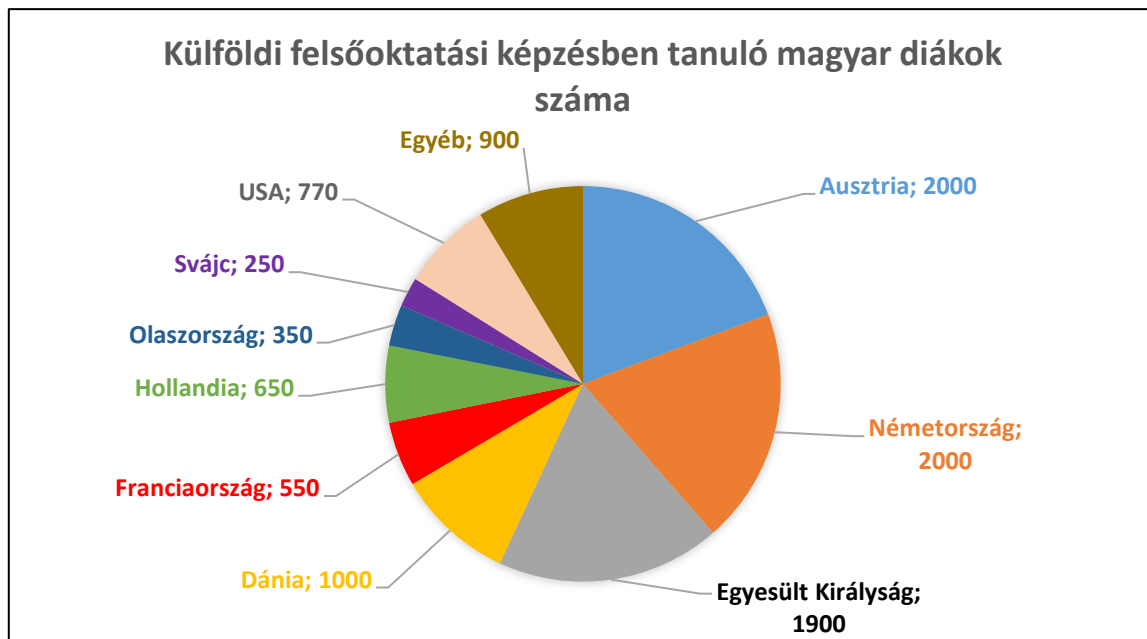
## **3. Hazai felsőoktatás helyzetének, a hallgatói létszám alakulásának statisztikai elemzése [3];[4];[6]**

- **Demográfiai trendek:** Az elmúlt 15 év félszázazres csökkenését a jelentkezőkben csak részben indokolja a demográfiai csökkenés. A 18 évesek létszáma az adott időszakban 125 ezerről 100 ezerre csökkent, ami 20 százalékos csökkenés, miközben a felsőoktatásba jelentkezők száma 40 százalékkal csökkent.
- **Államilag finanszírozott helyek számának csökkenése**
- A bejutási arányok a felvételizők számához viszonyítva hasonlóak a korábbihoz (64-67%), az érettségizettek számát tekintve romlott. 2012-ben 90 ezer, 2016-ben már csak 60 ezer fiatal jutott be a magyar felsőoktatásba.
- **Az OECD 2018. évi adatai szerint a diplomások körében a foglalkoztatottság magasabb (85% az átlag 74%-hoz képest), sokkal magasabb összjövedelemre tesznek szert életük folyamán (átlagosan 56%-kal többre), és egészségi állapotuk, valamint várható élettartamuk is lényegesen jobb, mint amit a felsőoktatásból kimaradók**

esetében regisztráltak . Ennek ellenére az oktatási és munkaerőpiaci szakértők arra számítanak, hogy idővel egyértelmű átrendeződés lesz kimutatható. Az informatika szakterületén a közép- és felsőfokú végzettség közötti éles fokozat eltűnik: diploma nélkül is sokkal jobb kilátásokra számíthatnak az infokommunikációs szektor dolgozói, mint adott esetben más szakirányok diplomásai. Az informatikus egyetemi képzések tradicionálisan tudósok, kutatók képzésére jöttek létre. Ugyanakkor jelenleg elsősorban nem ilyen munkatársakra, hanem digitális szakemberekre van szükség nagy tömegben. A felsőoktatási intézményrendszerek elemzésével is foglalkozó, Európa vezető gazdaságpolitikai tanácsadó cége, a **London Economics** szerint a hagyományos oktatási rendszerből adódó egzisztenciális lépcsőzetességet a közbelső és pótlólagos tanfolyamok képesek kisimítani. Aki csak középfokú képesítést szerzett, de rendelkezett számítógépes ismeretekkel, az egyértelműen jobb kilátásokra számíthatott, mint aki felsőfokú képesítéssel, de informatikai ismeretek nélkül kívánt a munkaerőpiacon érvényesülni. Ezért egyre több diák gondolja úgy, hogy nem kell feltétlenül diploma az életben való „boldoguláshoz”.

- A nemzetközi trendek alapján a jövőben nem egy egyetemi végzettség határozza majd meg az élethosszig tartó, egyfókuszú karriert, hanem **egyásra épülő, vagy kiegészítő (felnőtt) képzések sorozata**. Ezekkel sokkal gyorsabban és rugalmasabban fedhetők le a várhatóan folyamatosan átalakuló piaci igények. Ezáltal a munkavállalók jobb fizetéshez, jobb élethez jutnak.
- A „van élet a diplomán kívül” trendet alátámasztja az is, hogy az egyetemre való felvételzés sokkal inkább kötelezettségnek, kényszernek tűnik az érintettek számára, mint választásnak. Ezt az érzést a szülői elvárások is erősítették bennük, valamint úgy vélik, ezért a gondolkodásmódért a középiskolájukban a tanárok felől érkező nyomás okolható.
- A felsőoktatási nemzetközi rangsorokon ugyanakkor a magyar egyetemek ebben az időszakban lejjebb csúsztak, tehát a mennyiségi csökkenést nem minőségi javulás, hanem minőségi romlás kísérte. Ezek miatt egyre több hallgató választja a külföldön való tanulást.
- A magyarországi felsőoktatásban jelenleg összesen mintegy 287 ezer diák tanul (ez a szám korábban 400 ezer volt, a csökkenés 2006-2017 között következett be), ehhez képest a külföldre járó magyarok aránya nem túl nagy, viszont folyamatosan növekszik. Az Engame Akadémia 2010 óta diákközpontúan támogatja a középiskolásokat és egyetemistákat abban,

hogy mentoraik segítségével megtalálják számukra a leginspirálóbb külföldi egyetemi képzéseket. 2016. évi felmérésük szerint több mint 10 ezer magyar diák tanult külföldi felsőoktatási intézményben, elsősorban nyugat-európai egyetemeken. A legnépszerűbb célország továbbra is Ausztria, Németország és az Egyesült Királyság. Az Engame szerint folyamatosan növekszik a külföldi felsőoktatási intézményekben teljes egyetemi képzésben részt vevő magyar diákok száma.

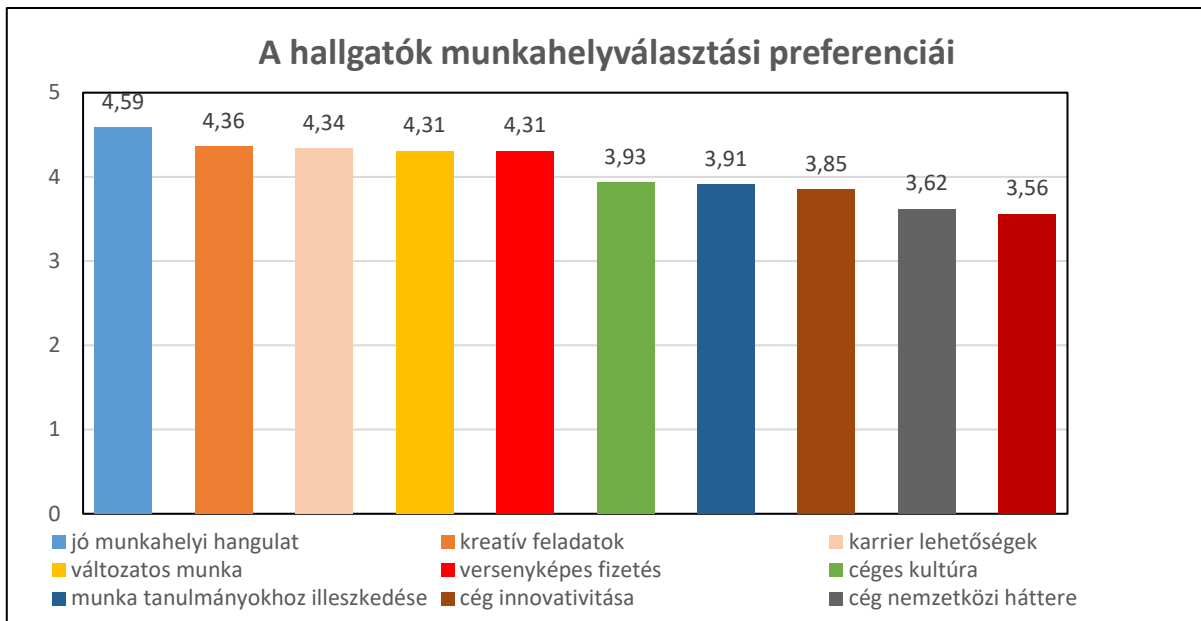


1. ábra: Külföldi felsőoktatási képzésben tanuló magyar diákok száma országonkénti bontásban (2016). [5] alapján saját szerkesztés

A KSH adatai szerint dinamikusan nő a Magyarországra érkező külföldi hallgatók száma is. A nappali felsőfokú alap- és mesterképzésre járó hallgatók között a külföldiek száma 15 ezerről 31 ezerre nőtt, arányuk pedig 6,9 százalékról 16,9 százalékra emelkedett nyolc év alatt. Tavalyi adatok szerint a legtöbben, 3350-en Németországból érkeztek, de több mint ezren jöttek Kínából, Iránból, Szerbiából, Romániából, Szlovákiából és Törökországból is.

A magyar diákok külföldön való tanulásának fő mozgatórugója, hogy külföldi diplomával jobbnak vélik az elhelyezkedési esélyeiket, nem tartják megfelelőnek a hazai felsőoktatás színvonalát, illetve a felsőoktatásban alkalmazott módszereket. A fiatalok nagyobbra értékelik a rugalmasságot, a kreativitást, a fejlődési lehetőségeket az egyetem, illetve leendő munkaadójuk (cégek) hírnevénél és stabilitásánál.





2. ábra: A diákok munkahelyválasztási preferenciái [6] alapján saját szerkesztés 1=egyáltalán nem fontos 3=semleges 5= nagyon fontos

A diákok az itthon legkevésbé értékelt diplomák közt tartják számon a társadalomtudományi, bölcsészeti, művészdiplomákat, míg a legnépszerűbbek a műszaki és IT-szakmák. Ez tükrözi a hazai gazdasági realitást a hatalmas mérnökhánnal, ugyanakkor az Engame szerint a magyarországi HR-esek kevésbé rugalmasak, mint amennyire lehetnének, és ez is benne van a humánszakosok rosszabb munkaerőpiaci helyzetében.

#### 4. Oktatás módszertani kihívások, probléma felvetések, törekvések, eredmények, javaslatok a hazai felsőoktatásban

##### 4.1. Hallgatói személyiségtípusból adódó kihívások [6]

Veroszta (2010) munkája alapján a hallgatókat a felsőoktatással kapcsolatos elvárásaik, igényeik és értékrendjük alapján a következő csoportokba lehet osztani, amelyeknek sajátosságait célszerű figyelembe venni az oktatási és szolgáltatási portfólió összeállításakor és aktualizálásakor:

**Gyakorlatiasak:** „Ezt a hallgatói értékcsoportot a képzéssel kapcsolatos konkrét értékek felülértékelése jellemzi. A képzési rugalmasságnak, tanár-diák kapcsolatnak, nemzetközi mobilitásnak és a jól hasznosítható végzettségnek tulajdonítanak nagy jelentőséget. A felsőoktatás elvontabb régiói, a kutatási tevékenység és a társadalmi felelősség kevésbé érdekli őket.”

**Haszonelvűek:** „A gyakorlatias hallgatókhoz hasonlóan, ám sokkal élesebben jellemzi e csoportot, hogy tagjai az átlagnál kevésbé tulajdonítanak tudományos és társadalmi értékeket a felsőoktatásnak. E hallgatói csoport a felsőoktatást célirányosan csak a munkaerőpiacon jól

felhasználható végzettség eszközének látja, ezen érték dominanciája mellett még a képzéshez kapcsolódó többi praktikus szempontot is alul értékeli. A csoport igen erős jellegzetessége a társadalmi értékek erőteljes elutasítása, egyfajta »antiszociális« felsőoktatási hozzáállás.”

**Konzervatív-elitisták:** „E hallgatói csoport számára a kiválósággal kapcsolatos értékek a legfontosabbak. Ez vonatkozik főként a tudományos kutatásra, de a várható munkaerő-piaci sikeresség biztosítására is. Az elitizmus mellett e csoport a konzervatív címkét a kutatás és a politikai függetlenség fontosságával, valamint a társadalmi felelősség alul értékelésével érdemelte ki, amelyek inkább hagyományos (nem tömegesedett) elit-jellemzők.”

**Értéktelített elvontak:** „Az ebbe a hallgatói csoportba sorolt hallgatók számára a felkínált felsőoktatási értékek mindegyike az átlagnál fontosabbnak mutatkozott. Amellett azonban, hogy az egyes értékszempontokat tendenciózusan felülértékelték, ennek mértéke kevésbé jellemzi a végzettség munkaerő-piaci felhasználásának gyakorlatias értékét, és jóval erősebb a társadalmi vonatkozású – elvontabb – kategóriákban. E számosságában legnagyobb hallgatói csoport számára igen fontos az értékek átadásának felsőoktatási feladata.”

**Piacelv-elutasítók:** „A felkínált felsőoktatási tényezők fontosságának általános alul értékelése mellett ebben a csoportban kiugróan alacsony a praktikus szempontok értékelése. Különösen igaz ez a munkaerő-piaci megfelelés, mint felsőoktatási érték fontosságának esetében. E csoportot tehát alacsony értéket tulajdonít ennek a piaci vonatkozású felsőoktatási »feladatnak«. A társadalmi iránti elutasításuk valamivel gyengébb, mint a két másik összetett értékdimenzió esetében.”

**Szociálisan érzékenyek:** „E hallgatói csoport számára a felsőoktatáshoz kevésbé kapcsolódnak a tudományos kutatás és a nemzetközi mobilitás hagyományosan elitista jelleget mutató értékei. Sokkal inkább a felsőoktatás szociális szerepének tulajdonítanak fontosságot, erősen felülértékelve a társadalmi felelősségvállalást és esélyegyenlőséget.”

**Alul értékelők:** „Az egyes értékváltozókra adott átlagértékek alapján kialakuló utolsó, számosságában legkisebb csoport a felsőoktatás értékei kapcsán „deprimált”. E klaszter tagjai minden egyes értékváltozó esetében alacsony értékátlagokat mutattak. Különösen alacsony értékek születtek a képzéshez kapcsolható, gyakorlatias vonatkozásokban (munkaerőpiac, rugalmasság, tanár-diák kapcsolat).”

#### 4.2. Módszertani megközelítésből adódó kihívások [7]; [8]

**Alapvető probléma, hogy Magyarországon inkább a lexikális tudás áll az oktatási rendszer középpontjában, be kell magolni bizonyos dolgokat, de azt már nem várják el a tanulóktól, hogy lássák is az összefüggéseket ezek között, tudjanak vitázni vagy éppen csapatban dolgozni. Erre meg kellene tanítani őket.** Kritikai gondolkodást, esszéírást, prezentációs készségeket kell fejleszteni, a diákok saját projekteket kell készíteniük. **Célszerű, ha mindez angol nyelven történik, hogy a diákok magabiztos nyelvtudással rendelkezzenek, mind szóban, mind írásban.**

Az előzőek alapján klasszikus „katedrapedagógiai” módszerek iránti igény egyre inkább háttérbe szorulnak, az alternatív módszerek széles körű alkalmazása viszont szemléletváltást és felkészülést igényel (sok esetben szakmai – például online tudásmegosztás, módszertani – például szituációs módszerek - továbbképzéssel egybekötve) az egyetemi oktatóktól, valamint a szükséges infrastrukturális feltételek megteremtését. A módszerek kiválasztásához kötődően különbséget tehetünk a direkt tanulásszervezés, az indirekt tanulásszervezés, az interaktív tanulásszervezés, a tapasztalati tanulás és az önálló tanulás között.

<b>Közvetlen oktatás</b>	előadás, magyarázat, szemléltetés, kérdezve kifejtés, gyakorlás
<b>Közvetett oktatás</b>	közös megbeszélés, problémák megfogalmazása és a megoldások keresése
<b>Interaktív oktatás</b>	ötletroham, viták, szerepjátékok, interjúk, együttműködési technikák alkalmazása
<b>Tapasztalati tanulás</b>	kísérletek, szimuláció, terepgyakorlatok, mérések, megfigyelések
<b>Önálló tanulás</b>	egyéni projekt feladatok, esszék, mestermunka, számítógéppel támogatott tanulás

1. táblázat: Tanulásszervezési és oktatási módszerek [11] alapján saját szerkesztés

##### 4.2.1. Előadó központú oktatási módszerek

Egy téma monologikus kifejtésére szolgáló, szóbeli közlésen alapuló előadások, amelyeket különböző, egyéb módszerekkel egészítenek ki. Az előadás struktúrája jobban érthetővé válik a hallgatók számára, ha

- egyértelműen kijelöljük az előttünk álló feladatokat,
- a szabály – példa – szabály sorrendet alkalmazzuk,
- megfelelő magyarázó kötőszavakat alkalmazunk,
- verbális és nem verbális eszközökkel is kiemeljük a fontos részeket,
- közöljük, ha új mozzanatra térünk át.

Az előadás megfelelő technika alkalmazásával megvalósulhat nem jelenléti oktatás (nem azonos térben és időben zajló) formájában is. Ebben az esetben is érdemes az interaktív kommunikáció lehetőségét kialakítani, egy kommunikációs kapcsolatot létrehozni a hallgatóság és az előadó között.

**Az előadást ritkán alkalmazzák tisztán, általában más módszerekkel, eljárásokkal kombinálják. Ezek a magyarázat, tanbeszélgetés, szemléltetés, hallgatók által készített kiselőadások.**

Bármelyik módszerrel is kombináljuk az előadásokat, olyan példákat célszerű kiválasztani, amelyek a hallgatóság számára is ismertek lehetnek, ugyanis az ismeretlen példák újabb magyarázatra szorulnak. Az egyszerűbb példáktól haladjunk a bonyolultabbak felé, továbbá érdemes olyan példákat választani, amelyek a hallgatóság érdeklődési körének is megfelelnek, ezzel ugyanis növelhetjük a magyarázat élményszerűségét. Mutassunk be ellenpéldákat. A bemutatásra kerülő szemléltető eszközökről fontos, hogy információkat és megfigyelési szempontokat is adjunk, ezzel is elősegíthetjük a megfigyelést. A demonstrációnak minden hallgató számára jól követhetőnek, jól láthatónak stb. kell lennie. A kérdések az egész hallgatóságnak szóljanak, továbbá hagyjunk elegendő időt a gondolkodásra. A légkör kötetlen és oldott legyen, hogy bátran lehessen kérdést feltenni. Mindig adjunk visszajelzést, a válaszok elhangzásakor fontos, hogy tapintatosak, bátorítók legyünk, azaz emeljük ki a pozitív elemeket. A nem megfelelő válaszok esetén rávezető kérdésekkel segíthetünk a hallgatónak, azonban a negatív visszajelzés minden formája kerülendő.

#### *4.2.2. Résztvevő központú oktatási módszerek*

A résztvevő-központú módszerek (mint például az ötletroham, tréning, a projektmunka vagy a vita) különösen építenek a felnőttkori tanulás sajátosságaira (előzetes tudás, élettapasztalat, stb.).

**A résztvevő-központú módszerek elsősorban csoportmunka, páros munka, illetve szituációs gyakorlatok (eset és víziós és szerepjátékok, szimuláció) ) keretében valósulnak meg.**

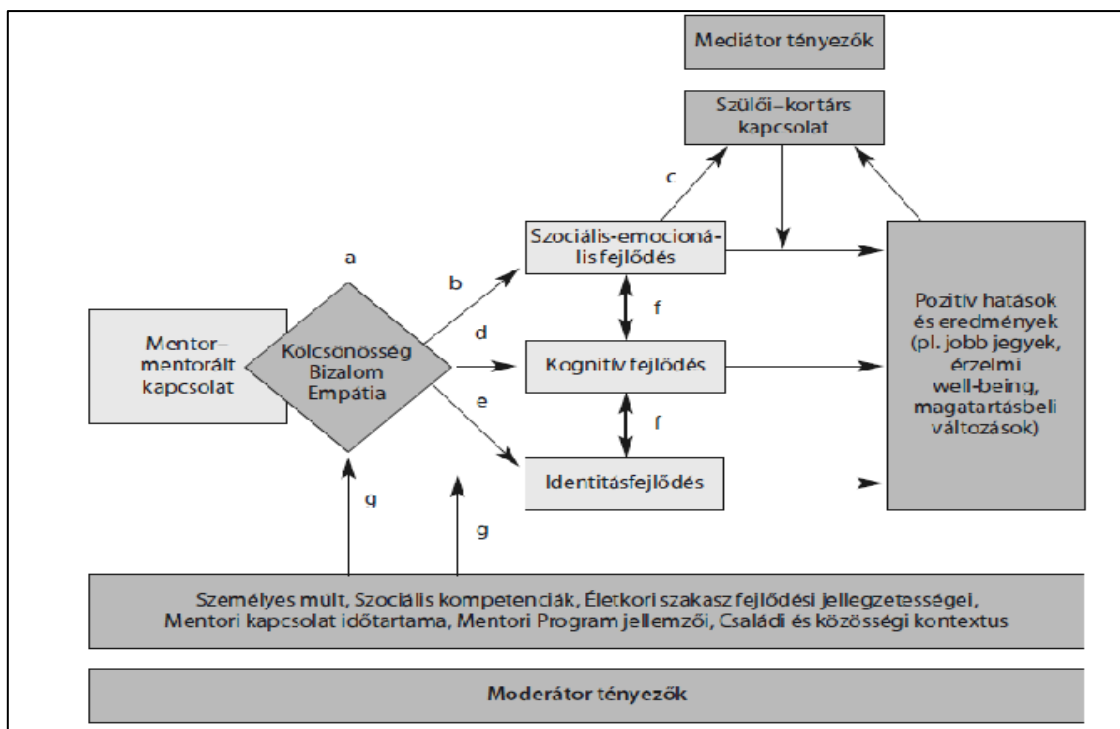
A csoportmunka közkedvelt munkaforma, számos felnőttképzési módszer eleme. Az élet egyre több területén válik szükségessé az együttműködő csapatmunka, a megszerzett tudást gyakran másokkal együttműködve kell alkalmaznunk a munkánk során. A résztvevőknek személyes élménye keletkezik a foglalkozás során. A szituációs gyakorlatok során olyan „minta helyzeteket” teremtenek, amelyeket a résztvevők a jövőben valamikor átélhetnek. Ennek célja,

hogy a résztvevők kipróbálják, hogy az adott helyzetekben hogyan viselkednek, hogyan oldanák meg a problémát és a szükséges szakmai/magatartás korrekciókat végre tudják hajtani az utólagos értékelésnél.

#### 4.3. Hazai felsőoktatási kezdeményezések, javaslatok [9]; [10]

##### a) Mentor-mentorált rendszer megvalósítása és kiszélesítése a felsőoktatásban.

A felsőoktatás tömegjellegűvé válása, és a hallgatókért folytatott versenyben érdemes erre a területre is fókuszálni a tehetséges hallgatók körében. Ezzel vonzóbbá és az igényeknek megfelelően jobban testre szabottá lehetne tenni a felsőoktatási intézmények szolgáltatási és oktatási portfóliójának kínálatát. Másfelől rásegítve a Magyar Géniusz és a Tehetségprogramok eredményeire, illetve a Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége kezdeményezéseire, hozzájárulhatnak a felsőoktatás színvonalának és minőségének javításához, alternatívát kínálva a külföldön történő továbbtanulással szemben.



2. ábra: A diák mentorálás Rhodes modellje [9]

A fenti modell szerint amennyiben a diák és a mentor (idősebb, releváns szakmai és életpaszttalokkal rendelkező, hiteles személy) között nem jön létre a bizalmi kapcsolatnak egy szükséges minimuma, a kapcsolat még az előtt széteshet/felbomolhat, hogy abból pozitív eredménnyel szállna ki a mentorált. Akkor tartalmaz a mentorálás, ha a mentorált megosztja érzéseit és önmagával kapcsolatos észlelését a mentorról, és aktívan részt vesz a mentorálás kapcsolatának alakításában. Ez a mentor részéről széleskörű, komplex felkészülést, rendszeres

továbbképzést igényel. A felsőoktatásban a mentorálás történhet oktató-diák, valamint idősebb diák-fiatalabb diák viszonylatban is és célszerű, ha több éves időtartamot ölel fel.

## **b) Komplex személyiség és képességfejlesztő oktatás megvalósítása a felsőoktatásban**

Renzulli elmélete alapján négy összetevőjét emelhetjük ki a tehetségnek:

- átlag feletti általános képességek (erős figyelmi koncentráció, a magas szintű elvont gondolkodás, a fejlett anyanyelvi képességek, a jó memória, a hatékony információfeldolgozási stratégiák),
- átlagot meghaladó speciális képességek (a Gardner-féle csoportosítás szerint: logikai–matematikai, nyelvészeti, testi–kinesztetikus, térbeli, zenei, interperszonális, intraperszonális),
- kreativitás (probléma érzékenység, gondolkodás eredetisége, rugalmassága, folyékonyága, az ötletek megvalósításának képessége),
- feladat iránti elkötelezettség (érdeklődés, versenyszellem, kitartás, érzelmi stabilitás).

Az egyéni fejlesztési terv kiindulási pontjai – folyamatos, komplex információgyűjtés alapján:

- a tevékenységekben mutatott motiváltság és teljesítmény
- erős oldalak, gyenge pontok
- társas kapcsolatok
- képességvizsgálatok (általános és speciális)
- egyéb pszichológiai vizsgálatok
- a fiatalok önjellemzése, önértékelése
- társak értékelése egymásról

Az egyéni fejlesztési terv megvalósításának alapvető feltételei:

- a bekövetkezett változások (pozitív és negatív egyaránt!) rögzítése
- a bekövetkezett változások rendszeres és közös (fejlesztő szakemberek) értékelése

**c) Minden területen használható és elvárt ún. kulcskompetenciák fejlesztése a szakmai kompetenciák mellett** (vállalkozói/vezetői; előadás/tárgyalás, /befolyásolás technikák, idegen nyelven való kommunikáció; digitális kompetenciák, projektmenedzsment ismeretek és technikák, hatékony olvasási/tanulási és időgazdálkodási technikák).

- d) **Részvétel központú módszerek előtérbe helyezése a felsőoktatásban a korábbi előadó központú módszerek mellett.** (Projekt alapú munka, szituációs gyakorlatok minden fajtája, gyakorlati példák bemutatása és megvitatása).
- e) **Interaktivitás, önálló, problémamegoldási módszerek** (ezzel összhangban a kreativitás fejlesztése), azaz nemcsak a bemutatott problémákat oldják meg a hallgatóknak, hanem ösztönözni kell őket arra, hogy ismerjenek fel/fogalmazzanak meg új problémákat és ezekre saját maguk adjanak megoldási javaslatokat), multidiszciplináris, rendszerszemléletű (analitikus és szintetizáló) gondolkodás-módra nevelés.
- f) **Új típusú hallgatói értékelési módszerek bevezetése.** A felsőoktatás jelenleg hagyományos oktatásszervezési keretek között (házi dolgozat, szakdolgozat, kiselőadás) értékeli a hallgatókat, amelyek döntően monografikus jellegűek és szinte kivétel nélkül szövegalapúak. Az évek óta változatlan témakörök és értékelési feladatok arra ösztönzik a hallgatókat, hogy az internet közös forrásait hívják segítségül a feladatok megoldásához.
- g) **A napi oktatói munkában az elektronikus IKT lehetőségek maximális kihasználása** (e-learning, webinárium rendszer, felhő alapú szolgáltatások, videomegosztó rendszerek, mobiltelefonos applikációk). Megfelelő alkalmazás esetén számtalan lehetőséget, élményt, eredményt nyújt oktatóknak és hallgatóknak egyaránt, segítője az önálló ütemű tanításnak, tanulási folyamatoknak, nem helyettesítve a személyes kapcsolatokat.
- h) **Az online tudásmegosztás bevezetése és általánossá tétele a hazai felsőoktatásban,** ahol jelenleg elhanyagolható mértékű a tudásmegosztás ezen korszerű formája. A legtöbb helyen léteznek ugyan eLearning rendszerek, de ezekben az oktatási tartalmak nem digitális tananyagok, nem különböző formátumból felépülő oktatási tartalmak, hanem a kontakt tanórai tevékenység produktumai. **Az eLearning rendszerekben nagyrészt a hagyományos tanórai tartalmak zárt, a kurzus kereteihez igazodó tudásmegosztása zajlik. Hiába jelenik meg benne egyre inkább egy korszerű technika, ez jelentős mértékben különbözik az interneten tapasztalható tudásmegosztás gyakorlatától.**<sup>17</sup> Bár az online tudásmegosztás a külföldi egyetemeken már jól működő gyakorlat, ennek hazai adaptációjával szembeni pro és kontra érvek:
- A hallgatók által online elérhető oktatási tartalmak rontják a kontaktórákon való részvétel arányát, hiszen ha az előadás interneten is megtalálható, akkor a hallgató nem

---

<sup>17</sup> A hallgatókra jellemző, hogy a szellemi tulajdon fogalmát szabadon kezelik, hiszen az interneten legális vagy nem legális eszközökkel minden korábbinál gyorsabban juthatnak el a számukra szükséges információhoz vagy tartalomhoz. A digitális nemzedék tagjai a megszerzett információról, tartalomról formátum független módon képesek gondolkodni, vagyis nem csak a szöveges, hanem a hang, kép, mozgókép jellegű információt is szívesen kezelik, hasznosítják, majd az így keletkezett produktumot az internet segítségével megosztják másokkal is.

megy el az órára és kihagyja az egyéni fejlesztéshez nélkülözhetetlen kontakt-tevékenység lehetőségét. A tapasztalatok szerint a kevés kivételtől eltekintve az online előadásokat általában azok hallgatják, akik egyébként is részt vesznek az órán. Az online elérhető tananyag meghallgatásának a célja nem az előadások pótlása, helyettesítése, hanem az ismétlés, vagy az információfeldolgozás segítése.

- Az intézmény nem érdekelt a tudás ingyenes elérhetővé tételében, hiszen ez hosszú távon akadályozhatja a tudásért érkező hallgatók számának növekedését. Tapasztalatok szerint az online információ megosztásának hatása ezzel ellentétes, hiszen ha a minőségi tartalmak egyrészt motiváló hatásúak is lehetnek, másrészt reklámot jelenthetnek az intézményeknek a hallgatókért folyó intézményi versenyben.
  - Az online tudásmegosztás a távoktatásra, a személyes tanár-diák kapcsolatot nélkülöző oktatási folyamatra épített pedagógia káros hatásait erősítené fel és ez hosszabb távon az oktatás minőségének romlását hozná magával. Ez a szemléletmód nem tartható, mert a “katedra pedagógiára” építő oktatóknak egy előadóteremben egyre nehezebb lekötönni a figyelmét annak a digitális nemzedéknek, amely a hétköznapi számítógép és internethasználatban is egyszerre több információforrást képes párhuzamosan kezelni.
- i) Az egyetemi oktatóknak amellet, hogy célszerű lenne rövidebb hosszabb időt eltölteni a cégeknél, célszerű lenne a megye szakgimnáziumaiban, szakiskoláiban is szakmai tárgyak tanítását elvállani, mivel a közoktatásban szerzett pedagógiai, oktatásmódszertani, didaktikai ismereteket, tapasztalatokat hasznosítani tudja az egyetemi oktatói munkájában is. Ez hozzájárulhatna azon pedagógiai kultúra kiépítéséhez is, amely segíthet az online tudásmegosztás általánossá tételében.
- j) Az egyetemi oktatók oktatásmódszertani továbbképzése (korszerű pszichológiai, didaktikai, pedagógiai módszertani ismeretek átadása „tudásfelfrissítés” és látókör bővítés címén).
- k) A formális iskola rendszerű képzéseken túlmenően nem akkreditált (azaz nem OKJ-s), ÁFA-s tanfolyamok szervezése a cégek igényeinek megfelelően - tudásátadás vagy tudásfelfrissítés – mérnököknek, technikusoknak. Ezek bevételi forrást is jelenthetnek.



## 5. Korszerű külföldi oktatás módszertani megoldások

### 5.1. Online, alternatív karriertervező website -Not Going to Uni (NGTU) kezdeményezés [12]

Az Egyesült Királyságban egyre több intézményben kínálnak a hazai OKJ-s képzésekhez hasonló programokat, ezeket ott kifejezetten az egyetemi tanulmányok helyett ajánlják, illetve több országban számos cég alkalmazza azt a módszert, hogy a saját gyakornokaiból neveli ki a későbbi dolgozóit.

A „Not Going To Uni” kezdeményezés 2008-ban indult, és nemcsak a hallgatók, hanem a szülők, a tanárok és a karrier-tanácsadók érdeklődését is felkeltette. Az Egyesült Királyság vezető webhelyének célja, hogy az iskolák- és a hallgatók megalapozott jövőbeli döntéseket hozzanak azáltal, hogy megmutatják nekik a hagyományos egyetemi útvonalon kívüli lehetőségeket. Ide tartozhatnak a tanulószerveződéses gyakorlati képzés, a szakképzés, a szakmai évek, a szakmai gyakorlatok és a munkahelyek. Ennek ellenére a kezdeményezés nem egyetem ellenes! A világ néhány legnagyobb cégével, mint például a Mercedes, a Google, a Facebook és még sok más, valamint a helyi cégekkel szorosán együttműködnek. Hisznek abban, hogy a fiatalok számára a lehető legjobb, mindenki számára „testre szabott” lehetőségeket mutatják be, annak érdekében, hogy karriert tudjanak a diákok építeni az őket érdeklő területeken.

The image shows a screenshot of the NGTU (Not Going to Uni) website. The top navigation bar includes the NGTU logo, the Royal Air Force logo, and a search bar with options for Search, About, Providers, Community, and RAF. There are also buttons for Register and Login. The main content area features a large blue banner with the text "Search 4328 new opportunities". Below this, there are three search filters: "What are you looking for?" with a "Categories" dropdown, "What sectors are you interested in?" with a "Choose sectors" dropdown, and "Where are you looking?" with an "Add location" input field. A yellow "Search" button is positioned to the right of these filters. Below the search filters, there is a row of white silhouettes of people. A green banner below the silhouettes reads "FIND A CAREER IN HORSE RACING >>>" and "CLICK HERE". To the right of this banner, there is a sidebar with a list of filters: Providers, Parents, and Sectors. Below the search filters, there is a "Case Studies" section with four circular images and corresponding text. The first case study is for Rob - Humans of Camp America, with a quote: "Camp has given me some of the more obvious camp skills like tying...". The second case study is for Nothing Starts Without a Cyberspace Communication..., with the text: "The Royal Air Force are recruiting people like you for the". The third case study is for Nothing Starts Without a Cyberspace Communications..., with the text: "The RAF Apprenticeship of Cyberspace Communications". The fourth case study is for RAF Cyberspace Communications Specialist - Steven, with the text: "The engineering apprenticeship of Cyberspace Communications...". Each case study has a "View" button below it. At the bottom of the case studies section, there are three dots and an upward-pointing arrow.

4. ábra: Az NGTU hivatalos weboldala és néhány felkínált lehetőség [12]

## 5.2. Digitális online tudásmegosztás - Stanford University iTunesPodcast System [13]

A „podcast” szó 2004-ben született szóösszevonással, méghozzá az iPod (az Apple akkoriban a piacot uraló zenelejátszója) és a „broadcast” (műsor, műsorszórás) szavak összevonásából. A podcast olyan, mint egy rendszeresen jelentkező rádióműsor, amelynek újabb és újabb adásait („epizódjait”), bármikor meg lehet hallgatni, de nem az „éteren” keresztül, hanem online, az interneten és nem kell fizetni érte semmit. Ha nincs épp ideje valakinek egy teljes adásra („epizódra”) bármikor félbehagyható, és akár folytatható annak hallgatása a következő héten is. (A podcast alkalmazás megjegyzi, hol tartott az illető a műsorban, úgyhogy egyből ott lehet

folytatni a műsor hallgatását, ahol abbahagyta.). Többféle podcast alkalmazás van, amelyek laptopról, vagy mobil telefonról működtethetők és rajtuk keresztül fel lehet iratkozni a kívánt műsorokra.

„Az Apple és a Stanford University közösen létrehozott Stanford iTunesPodcast rendszer előadások, zenei előadások, olvasmányok és sportkommentárok szabadon elérhető audio fájljait nyújtja. A Stanford biztosítja a tartalmat, az Apple pedig az iTunes platformot az anyagok terjesztésére. A felhasználók az iTunesban jelzik, hogy előfizetni kívánnak bizonyos podcastokra, és az anyag automatikusan letöltésre kerül az asztalukra és a mobil eszközökre (például iPod). Ezután úgy hallgathatják az anyagokat ahogyan nekik kényelmes. Az ambíciózus projekt jelentős médiafigyelmet kapott, és a jelentések szerint hetente több mint 10 ezer egyedi látogató érkezett annak debütálása után. A válogatott előadások, előadások, olvasmányok, koncertek és sportesemények online elérhetővé tételével Stanford reméli, hogy nemcsak a campus életét tudja nyilvánosságra hozni, hanem kapcsolatba léphet a Stanford-öregdiákokkal az egész világon. Az egyetem fájljait jelenleg az iTunes többi tartalmától külön-külön katalogizálják, és csak a Stanford weboldalán keresztül történő összekapcsolással érhetőek el. A jelenlegi hallgatók az előadások és a tananyagok audio- és videofájljait is letölthetik a webhely korlátozott részén, amelyet integráltak a Stanford tanuláskezelő rendszerével.”

„A podcasting viszonylag új eszköz, és az akadémiai környezetben való alkalmazásának előnyei vagy hátrányai nagyrészt még nem ismertek. Támogatói szerint ez lehetővé teszi az oktatók számára, hogy a média szélesebb skáláját használják a kurzus tartalmának gazdagításához. Például a podcastokon keresztül terjesztett anyag tartalmaz dalokat, idegen nyelvű anyagokat, történelmi beszédeket, interjúkat és videókat. A podcastokhoz más típusú fájlok is csatolhatók, beleértve a diavetítéseket és a webhivatkozásokat. Várhatóan tanulmányi eszközként fog működni, lehetővé téve a hallgatók számára, hogy bármikor és bármikor felülvizsgálják a kurzus tartalmát. A hallgatók számára a saját podcast-ok készítésének lehetőségét be lehet építeni a tantervbe, lehetővé téve az értékes médiaszerzési készségek fejlesztését és a gazdagabb kurzus-interakciót. Egy további alkalmazás reklám- vagy toborzási eszközként szolgál, amelynek célja nem csupán az öregdiákok bevonása, hanem az új hallgatók vonzása azáltal, hogy ízlésük szerint megismerik a campus életét.”



5. ábra: Stanfordi Egyetem iTunesUpodcasting csatornájának nyitólapja, az online ingyenesen elérhető előadások és más szakmai anyagok kategóriájával [13]

Néhány példa a teljesség igénye nélkül a különböző kategóriájú online anyagokra:

- Podcastok: A Stanford Innovációs Laboratórium és a vállalkozói gondolkodás vezetői sorozat (Stanford Technology Ventures Program), Egészségügyi kérdések: Stanford Medicine Community Day, MediaX: Interaktív média és játékok
- A Stanford Rádió sorozat: A jövő lehetőségei: Interjúk a Stanford Egyetem végzett biomérnökével, Russ Altmannal; valamint a Stanfordi Egyetem dékánjával, Dan Schwartz egyetemi tanárral.
- Tanfolyamok: Gépi tanulás, Mesterséges intelligencia, etikus hackelés, stb.
- Előadások: Hogyan lehet pszichológusként gondolkodni; kvantummechanika alapjai; világkultúrák földrajza; az angol szavak felépítése; a mozgás anatómiája stb.

### 5.3. Online innovatív tananyagfejlesztés -az Utrecht University (the Netherlands) gyakorlata [14]; [15]

A tanterv összehangolása négy különféle kategóriát különböztethet meg.

- I. Az első kategóriában a tanterv egyetlen egység tartalmára és szerkezetére utal.
- II. A második kategória a program szintjén a tartalomra és a struktúrára összpontosít. Mindkét kategória a tanterv termék-alapú megértését vonja maga után.
- III. A harmadik kategóriában a tantervet a hallgató tanulási tapasztalatai szempontjából értjük. Jelentős tanulási tapasztalatok létrehozása: Integrált megközelítés a főiskolai kurzusok megtervezéséhez.

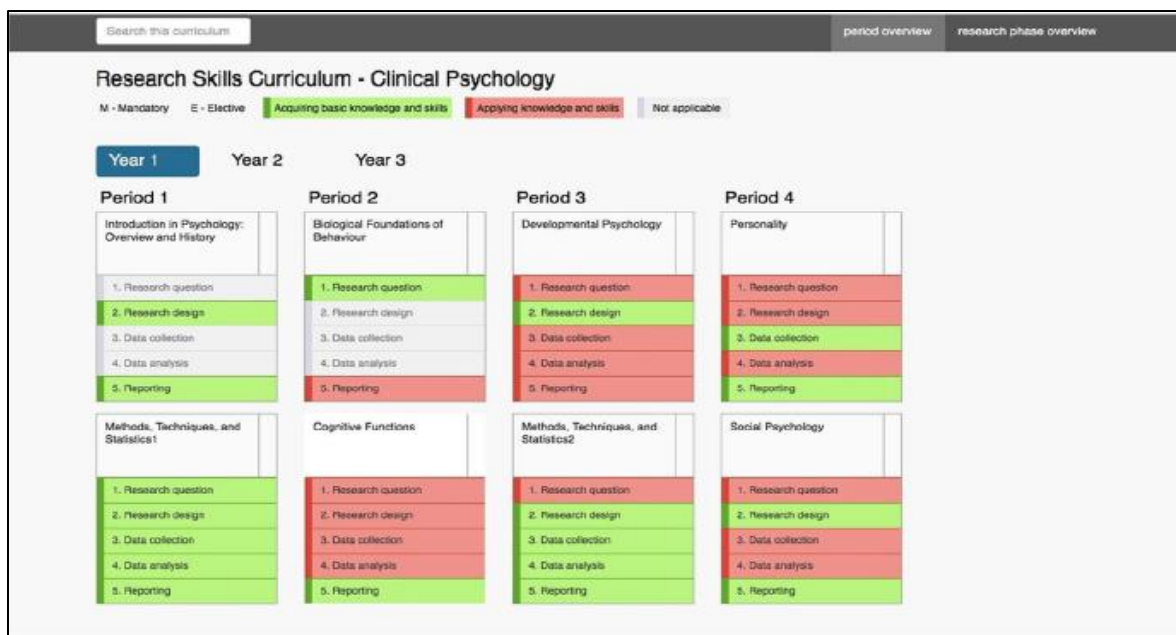
- IV. A negyedik kategória a tantervet a tudásnak a hallgató és a tanár közötti sikeres és hatékony átadásához közelíti. Ez utóbbi két kategóriát folyamat-alapú megközelítés jellemzi.

Az oktatás, a tanulás és az értékelés közötti konstruktív koherencia meghatározza az oktatás minőségét és hatékonyságát. Ahhoz, hogy a tanulási célok valódi tanulási eredményekké váljanak, és így optimalizálják a hallgatói eredményeket, fontos, hogy minden tevékenység hozzájáruljon a tanulási célok megvalósításához. Ezt „konstruktív igazításnak” nevezik. Míg egy tanfolyam vagy modul összefüggésében az összehangolás meglehetősen egyszerűen megvalósítható, a program szintű összehangolás megteremtése már nehezebb. A felsőoktatási tantervekhez való igazodás gyakran kihívás az oktatók közötti kommunikáció hiánya, valamint a programok, modulok és az alkalmazottak folyamatos változása miatt. Azok az oktatók, akik részt vesznek a saját területüket érintő továbbképzéseken, gyakran nem ismerik teljesen a tanulási pályát magában foglaló program többi részét.

Az Utrecht University Egyetemi tanterv-feltérképező eszközét úgy fejlesztették ki, hogy segítse az oktatókat a tanterv jobb megértésében, és saját tanfolyamaiknak vagy moduljaiknak alaposabb pozicionálásában a többi tanfolyamhoz és modulhoz viszonyítva, egy adott tanulási pálya összefüggésében. Ezenkívül az eszköz célja, hogy segítse a tanterv-fejlesztőket a programjaikban mutatkozó következetlenségek és eltérések felderítésében.

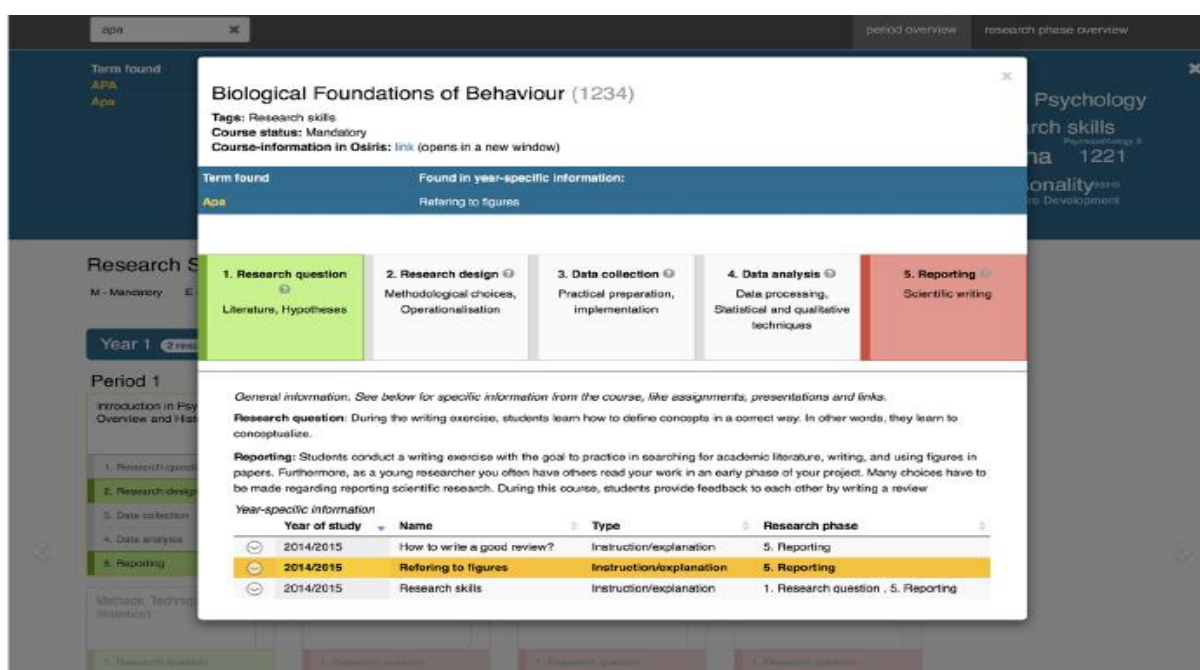
Két probléma játszott szerepet az egyetemi programok esetében: a koherencia és a tanterv összehangolásának hiánya a kutatási készségek szempontjából, valamint a tanulási pálya láthatóságának és koherenciájának hiánya. A tantervek térképei mindkét problémát megoldhatják, mivel dokumentálják és vizuálisan megjelenítik a tanterv különféle alkotóelemei közötti kapcsolatot. Más esetekben térképező eszközöket használtak a tanterv összehangolásának ösztönzésére, a hibák és hiányosságok feltüntetésével. A feltérképezésben részt vevő tanterv-fejlesztők beszámolnak a kollegiális együttműködés és megbeszélés fokozásának fontosságáról.

Az Utrechti Egyetem online eszközét úgy fejlesztették ki, hogy segítse mind a tudományos fejlesztőket, mind az oktatókat a tanterv (újra)fejlesztésében, (újra)felépítésében és (újra) összehangolásában, és végső soron segítséget nyújt a hallgatóknak a tanulási pályájuk megismerésében, aktiválva előzetes tudásukat. Az eszközt több program is elfogadta, mivel az értékelési bizottságok számára megmutatta a tantervekben a tanulási pályákat. Cél, hogy olyan online tantervek készüljenek, amelyek könnyen elérhetők online, vizuálisan vonzóak, felhasználó-barátok és képesek kielégíteni a különböző érdekelt felek eltérő igényeit.



6. ábra: A klinikai pszichológia kutatási készségeinek tanulási pályája időrendi nézetben az online tervező eszközön [15].

Az eszköz egyértelmű áttekintést nyújt a hallgatók, oktatók, tudományos fejlesztők és minőségi bizottságok számára a tantervről. Ez megjeleníthető mind időrendi nézetben (lásd az 5. ábrát), mind pedig egy komponens nézetben (például egy speciális készség), lehetővé téve a tanterv különféle elemzését és megértését. Ugyanakkor az eszköz részletes információkat nyújt nemcsak arról, hogy hol és mikor, hanem különösképpen arról is, hogy a különböző alkotóelemeket miként tanítják a program különböző kurzusaiban (lásd az alábbi ábrát):



7. ábra: Az online tantervi tervezőben egy tantárgy tartalmának megtekintése [14]

A projekt egyik legnagyobb kihívása az eszköz nemcsak tanterv-feltérképező vagy tervező eszközként, hanem a hallgatók számára előnyös oktatási eszközként történő megvalósítása volt. Noha a hallgatók általában értékelték az eszköz vizuális elrendezését, az elérhetőséget és az áttekinthetőséget, azt is állították, hogy csak akkor használnák az online tanterv-feltérképező eszközt, ha az releváns egy feladathoz vagy teszthez.

A feltérképező eszköz működtetése érdekében egy koordinátor kijelölése is szükséges volt, aki felelős a tanárok közötti kommunikációért, a tanulási pálya tartalmáért és azért, hogy azt minden évben új és releváns információkkal frissítsék. A tantervek összehangolásához szükséges siker garantálásának egyik módja az online tanterv-feltérképező eszköz rendszeres frissítési protokolljának kidolgozása. Alapvető, hogy rendelkezésre álljon idő vagy szakmai segítség az alkalmazottak számára az online tanterv-feltérképező eszköz naprakészen tartása és a felmerülő szoftver problémák megoldása érdekében.

## **6. Esettanulmány: az Edutus Egyetem műszaki képzési területének korszerűsítési példája – lehetőségek és perspektívák**

### *6.1. Képzési kínálat bővítése – új specializációk a cégek igényei alapján*

A megye ipari parkjaiba nemzetközi nagyvállalatok (dán, német, kínai, japán és dél-koreai központokkal) magyarországi gyártó összeszerelő üzemai települtek be. Annak ellenére, hogy ezek nemzetközileg is élenjáró, korszerű technológiákkal működve, piacvezető termékeket állítanak elő, sem a kutatás-fejlesztés, sem a marketing/disztribúció és az azt követő testre szabott vevői szolgáltatások nincsenek a KEM-ben, de még Magyarországon sem. Ez azt jelenti, hogy nem a KEM cégek határozzák meg a „kinek, mit, mennyit és mennyiért (milyen ár és költségszinten) kell gyártani” tárgyú stratégiai döntéseket, hanem ezek a nemzetközi nagyvállalatok anyaországi központjaiban születnek meg.

Ugyanakkor minden KEM cég erősen versenyző piaci szegmensben tevékenykedik, éles minőségi és árverseny folyik az ügyfelek megszerzéséért, megtartásáért, a piaci pozíciók megőrzéséért, új piaci lehetőségek kiaknázásáért. Ehhez szükségük van elegendő számú, jól képzett, motivált, korszerű ismeretekkel és kompetenciákkal rendelkező minőségi munkaerőre (akár operátori, akár technikus, akár mérnöki szinten), amelyből egyre kevesebb található a megyében. Részben ennek köszönhetően, részben az Ipar 4.0. folyamataiból és a digitalizáció kihívásai miatt a cégek többsége a közeljövőben rá fog kényszerülni az automatizációra (és ahol a termelés jellege ezt szükségessé teszi a robotizációra), azaz kevesebb létszámú, de jobban képzett munkaerővel működtethető folyamatok, technológiák alkalmazására.

**Az Edutus Egyetem EFOP 3.4.3.-16 – 2016-00019 projekt („Oktatási innovációk megvalósítása az Edutus Főiskolán”)** célja a felsőoktatási részvétel növelése, oktatási innováció erősítése. Ennek keretében mélyinterjúkat készültek a gyakorlatigényes szakok hallgatói számára gyakorlati helyet biztosító vállalati és releváns szakemberi körrel. Az eredmények alapján meghatározható szakonként a releváns készségek, kompetenciák iránti igény, felvázolható, hogy a hallgatók kompetenciáival mennyire elégedettek a vállalatok, továbbá ennek mentén megtörtént a tantervek, képzési tartalmak dokumentum-elemzése a képzési tematika speciális készségfejlesztő modulokkal történő kiegészítése, valamint egyes modulok képzési tartalmának vállalati szakemberek bevonásával történő kidolgozása érdekében. 2018. szeptemberében létrejött a Műszaki Intézetben egy ad. hoc. munkacsoport, amelynek feladata volt a jelenlegi műszaki képzések hatályos tanterveinek áttekintése és aktualizálása, javaslatok megfogalmazása a munkaerőpiaci relevancia kutatás alapján javaslatok megfogalmazása az Edutus Egyetem műszaki képzési kínálatának (formai és tartalmi) bővítésére a hallgatók jobb „bevonása” érdekében.

Versenyképességi szempontból a nemzetközi nagyvállalatok KEM gyáregységeinél probléma a döntéshozatali folyamatok hosszú átfutási ideje és többszintű vállalati struktúra (minden döntést a felső vezetéssel vagy a központtal előzetesen egyeztetni kell, semmilyen önálló kezdeményezésre nem adódik lehetőség). Célszerű lenne a folyamatokat racionalizálni, a technológiák és termékek minőségbiztosítása érdekében a minőségjavító és fejlesztő módszerek szélesebb körét együttesen használni és több minőségmenedzsmenttel foglalkozó szakembert alkalmazni.

Másfelől a tömegtermelést célzó, automatizált (több helyen robotizált technológiák magas színvonalat képviselnek, működtetésük egyre inkább multidiszciplináris jellegű felkészültséget igényel. A gépsorok, berendezések karbantartása egyre komplexebb feladat. A karbantartók állandóan túlterheltek, kisebb, de azonnali megoldást követelő problémák miatt fontos feladatok elvégzése marad el. A karbantartók szerint a termelők ”addig hajtják a gépet, míg szét nem esik”; míg a termelők szerint a karbantartások elvégzése nem elég gyors, rugalmas és hatékony. Az autonóm karbantartás ezen problémáknak jelentős részét orvosolja meglepő gyorsasággal és hatékonysággal. Az autonóm karbantartásnál a termelésben dolgozók önállóan végzik el a karbantartási feladatok egy részét. Ezek a munkák döntően ápolás, gondozás-jellegűek, nagy szerepet kap még az állapotellenőrzés (érzékszervi diagnosztika), esetenként a kenési műveletek. A termelők végzik el az apró javítási feladatokat is (például egy kilazult csavar meghúzása), és esetleg segítenek a nagyobb javításokban (a karbantartók keze alá dolgoznak). A prediktív alapú karbantartás költségei (főleg a teljesen robotizált gyártósoroknál) jelentős összegeket emésztenek fel, továbbá hiányoznak a megfelelő felkészültségű és gyakorlott karbantartók.



A KEM cégek fenti igényei alapján döntött úgy az Edutus Egyetem vezetése, hogy a 2020-2021/1 tanévtől kezdődően bővíti az oktatási portfólióját, azaz az alapszakos mechatronikai mérnök képzésben a meglévő lézertechnológiai specializáció mellett elindítja a karbantartó specializációt (amely ismeretekre minden cégnél erős igény mutatkozott), másfelől az alapszakos műszaki menedzser képzéseknél a létesítménygazdálkodás, valamint a folyamat és projektmenedzsment specializációk mellett elindítja a minőségmenedzsment specializációt, amelyek várhatóan hozzájárulnak a műszaki képzések esetében újabb hallgatóknak az Edutus Egyetemre történő bevezetéséhez.

### *6.2. Iskolarendszeren kívüli, „testre szabott” tanfolyamok a cégek munkavállalói részére*

A cégek visszajelzései alapján az iskolarendszerű képzések mellett, tekintettel a szakképzési rendszer jelenlegi átalakulásaira is, egyre inkább figyelmük középpontjába kerülnek az iskolarendszeren kívüli, engedélyhez nem kötött (nem akkreditált, nem OKJ), ÁFA-s, tudásátadó (betanító, alapozó) vagy tudásfelfrissítő (továbbképző) tanfolyamok (4-5 alkalom, alkalmanként 4-6 óra, gyakorlat-orientáltak, kis csoportlétszámmal mennek, elsősorban technikus vagy operátori szinten). A cégeknek a következő területeken van igénye ilyen jellegű tanfolyamok megszervezésére és megtartására:

- Automatizáció, vezérléstechnika
- Robotika
- PLC programozás
- Hibakeresés és elhárítás
- Gépbeállítás, gépszerelés

A cégek a fenti problémával az Edutus Egyetem Műszaki Intézetéhez fordultak, mert:

- Ilyen tanfolyamokra nem áll módjukban, vagy nem kívánnak belső erőforrásokat allokálni (azaz vagy nincsenek olyan mérnökeik, szakembereik, aki a sokszor speciális igényű tanfolyamok megtartásához szükséges valamennyi kompetenciával rendelkeznenek, vagy ha igen, akkor termelés-szervezési, optimalizációs érdekek miatt nem kívánják őket „kivonni a termelésből” még ideiglenes jelleggel sem).
- A külső, vállalati tréningekre, vagy felnőttképzésre szakosodott cégek sokszor túlárzott és nem minden esetben ár/értékarányos ajánlatokat tesznek vagy általuk biztosított képzések nem minden esetben találkoznak 100 százalékban a cégek elvárásaival.
- A külső tréner tanácsadó cégeknek nincsenek meg az infrastrukturális feltételeik a tanfolyamok gyakorlati részének oktatásához.

Az Edutus Egyetem Műszaki Intézetének oktatói révén bármilyen téma lefedéséhez megvannak a szükséges kompetenciák. Emellett az ár/érték arányos ajánlatok adása mellett olyan infrastruktúrával rendelkezik, amelyek lehetővé teszik, hogy a cégeknél történő elméleti részek oktatását követően (így a munkavállalóknak nem kell külön utazniuk, azaz kevesebb időt kell a termeléstől távol eltölteniük) a gyakorlati oktatást a saját laborjaiban tudja biztosítani.

### *6.3. Átalakuló szakképzés – új kihívások és lehetőségek*

Magyar Közlöny 2019. november 28-i 191. számában megjelent a Parlament által elfogadott, a szakképzésről szóló 2019.évi. LXXX. törvény, amely a 2011. évi elődjét váltja fel. A törvény alapján a következő tanévtől átalakul a szakképzés rendszere: változik az iskolák megnevezése és a képzés tartalma és időtartama is.

A Műszaki Intézet és a Tatabányai Szakképzési Centrum (TSZC) egy hosszútávú, több területet is magában foglaló együttműködésbe kezdett, amelynek egyik célja: a szakképzésben adott szakmacsoportok bizonyos tárgyainál az Edutus Egyetemen megtartandó tömbösített, projektfeladat alapú órák megtartása a Műszaki Intézet oktatóinak bevonásával. A diákok az egyéni vagy kiscsoportos projektjeikről egy Edutus-TSZC bizottság előtt számolnának be, elősegítve a diákok egyetemre történő beszoktatását (potenciális hallgatói utánpótlás).

Emellett több más, kölcsönösen előnyös elképzelés megvalósítása is folyamatban van, de a részletek tisztázásához célszerű megvárni a törvény végrehajtási rendeletének a megjelenését.

### *6.4. Multidiszciplináris komplex projektfeladatok a Műszaki Intézetben*

A Műszaki Intézet törekszik arra, hogy a műszaki képzéseiben a hallgatók részére multidiszciplináris, rendszerszemléletű, problémamegoldó gondolkodásmódot adjon át, ötvözve a műszaki, gazdasági és az üzleti ismereteket. A nemzetközi trendek azt mutatják, hogy ezen „három integráció” a záloga a jövőbeli munkaerőpiaci sikereknek. A versenyképesség „puha” készségeire (előadás, tárgyalás és érvelés technika, menedzsment és vezetői ismeretek) egyre inkább igényt tartanak a cégek, számtalan esetben nem is konkrét munkaköröket, hanem elvárt kompetenciákat nevezve meg.

A Műszaki Intézet felismerve ezen munkaerőpiaci igényeket, az alapszakos harmadéves mechatronikai mérnökhallgatók számára kiscsoportos, komplex projektfeladatok teljesítését írja elő. Ezen feladatok hozzájárulnak a hallgatók műszaki, gazdasági ismereteinek integrálásához, felkészítik őket a rendszerszemléletű stratégiai gondolkodásmódra (analízis és szintézis), a szakdolgozatíráásra és a záróvizsgára.

A 3-4 fős csoportoknak el kell készíteni egy megadott eszköz, alkatrész (ez minden évben más) 3D tervét a SolidEdge (CAD) programmal (előtte ötletek gyűjtése, szelektálása, koncepciók készítése, prototípuskészítés), majd annak virtuális tesztelését (és szükség szerinti javítását) követően a prototípust fizikálisan is le kell gyártani a megadott paraméterek mellett (3D nyomtatással vagy lézeres anyagmegmunkálással) és bebizonyítani annak működőképességét a gyakorlatban. Ezen túlmenően teljes önköltség számítási és termék beárazási feladatokat is meg kell oldaniuk, majd az egészről egy bizottság előtt kell prezentáció formájában számot adniuk egy megadott struktúrában. Alapelve, hogy a csoportok minden tagjának tudnia kell a projekt minden egyes fázisáról mindent (a prezentációk egyéniek), valamint az egyes csoportok egymással is versenyeznek („termékbemutató” és előadások). Néhány téma az elmúlt időszakból:

- a) Tárgyak megfogására alkalmas robot szerszámfej
- b) Hatlábú, egyenes vonalban mozgó pókrobot
- c) Okos szextáns

### *6.5. Új, interaktív oktatási eszközök alkalmazása*

Az Edutus Egyetemnek lehetősége nyílt nagyképernyős méretű, interaktív oktatási projektorok beszerzésére. Ezek használata hozzájárul majd a hallgatói „élmény” és a tanulási hatékonyság növeléséhez, mivel lehetővé teszik a:

- korlátlan betekintési szöveget (a terem minden részéről egyformán jól láthatóak az információk),
- nagy képernyős méretük miatti jobb olvashatóságot,
- ultraszéles, osztott képernyős használatot (az oktatók két különböző forrásból származó tartalmat vetíthetnek ki egyszerre, például óravázlatot a számítógépről és állóképet vagy videoklipet dokumentumkameráról),
- interaktív tollak révén közvetlenül a képernyőre lehet írni, rajzolni, megjegyzéseket vagy válaszokat hozzáadni valós időben és a fejlett csatlakoztatási rendszer miatt azonnal megosztani a közös munkát. Az új interaktív tollakat még könnyebb használni kemény vagy puha hegyük és a háromszor hosszabb élettartamú akkumulátoruk miatt.

Ezen interaktív oktatási projektorok segítenek a hallgatóknak abban, hogy kreatívabbak és rugalmasabbak legyenek, eredeti ötleteket dolgozzanak ki, így motiváltabbak a tanulással kapcsolatban. Az oktatók olyan anyagokat tudnak létrehozni, amelyek lekötik a figyelmet és relevánsak.

Hatékonyabb eszközök az egész csoport bevonásához és a kritikus gondolkodás gyakorlásához, mint a hagyományos oktatási módszerek. A hallgatók használhatják laptopjukat vagy okostelefonjukat, hogy feleletválasztásos tesztekkel oldjanak meg, szavazzanak, vagy visszajelzést adjanak, és az eredmény azonnal látszik a képernyőn. Ez segít abban, hogy az egész csoportot bevonhassa a párbeszédbe – különösen hasznos a nagyobb méretű csoportoknál –, és az aktív részvétel, ill. a relatív anonimitás segítségével több interakció érhető el a hallgatóknál.

A technológiai készségek, iparágtól függetlenül fontosak a modern munkahelyeken, és ezen interaktív eszközök segítenek azoknak a készségeknek a megszerzésében, amelyekre az oktatóknak és a hallgatóknak egyaránt szükségük van.

A fentiek alapján megállapítható, hogy egy kicsi, regionális felsőoktatási intézmény (mivel vállalkozói szemléletű, magán egyetemként rugalmasan tud reagálni a piaci igényekre) is sikeresen versenyezhet a felsőoktatásba jelentkező hallgatóknak az intézménybe történő bevonásában, amennyiben bevezeti és széleskörben alkalmazza az új szemléletű, az informatikai technológiákra épülő, részt vevő központú és „testre szabott” oktatásmódszertani elveket a korábbi előadó központú módszerek mellett vagy helyett.

## **7. Összefoglalás**

A felsőoktatási rendszereknek mind intézményi, mind finanszírozási oldalról példa nélküli globális kihívásokkal kell szembenézniük. Egyre élesebbé válik a hallgatókért, a pályázati forrásokért és az ipari megbízásokért folyó verseny az egyes egyetemek között.

Egyre inkább előtérbe kerülnek mentor-jellegű, a korábbi előadó központú módszerek helyett a résztvevő központú (szimulációk, szerepjátékok, vízió munka), a hallgatók igényeire „testre szabott” új szemléletű, a digitális technikákat is alkalmazó felsőoktatási módszerek (mentor-jellegű, projekt-alapú, interaktív oktatási formák) a hallgatóknak a felsőoktatásba történő bevonása érdekében, emellett a társadalmi szemléletformálás, a gazdasági szereplőkkel való együttműködések új alapokra helyezése, a korábbi hagyományos egyetemi modellek helyett a vállalkozó egyetem irányába történő elmozdulás.

A tanulmány a hazai felsőoktatás kihívásai közül a felsőoktatásba jelentkező hallgatói létszám csökkenésének okait vizsgálja (egyetemen kívüli, jobb kilátásokat kínáló alternatív karrier lehetőségek, a munkaerőpiac és a gazdaság igényeit nem fedő képzési kínálat, korszerűtlen oktatási módszerek, oktatók szemléletbeli problémái, a hazai egyetemek minőségi problémái,

amelyet a nemzetközi rangsorokban elfoglalt helyezések is tükröznek). Emellett bemutatja a különböző hallgatói csoportoknak a felsőoktatással szembeni elvárásait, értékrendjét, a hazai és nemzetközi felsőoktatási módszereket (alternatív online karriertervező portál, online innovatív tananyag fejlesztések, digitális tudásmegosztás – podcast rendszerben), hogy javaslatokat fogalmazzon meg a magyar felsőoktatás vonzóbbá tételére oktatásmódszertani szempontból az Edutus Egyetem műszaki képzésének példáján keresztül.

Egy vállalkozói szemlélettel működő regionális felsőoktatási intézménynek is lehet esélye a hallgatók bevonzásáért folytatott versenyben a nagy intézmények mellett, amennyiben bevezeti és széleskörben alkalmazza az új szemléletű, az informatikai technológiákra épülő, részt vevő központú és „testre szabott” oktatásmódszertani elveket a korábbi előadó központú módszerek mellett vagy helyett az alábbiak szem előtt tartásával:

- Az egyetemi oktatók továbbképzése, szemléletformálása, fogékonyabbá tétele az új oktatási eszközök, módszerek és tananyagok alkalmazására a hallgatók és a cégek megváltozott igényeire tekintettel.
- Az Edutus Egyetem Műszaki Intézet oktatóinak, amellett, hogy rövidebb-hosszabb időt töltöttek el különböző cégeknél, törekedniük kell, hogy a KEM technikumaiban, szakiskolaiban is szakmai tárgyak tanítását elvállalják, mivel a közoktatásban szerzett pedagógiai, oktatásmódszertani, didaktikai ismereteket, tapasztalatokat hasznosítani tudnák az egyetemi oktatói munkájukban is. Ezen órákat célszerű tömbösített formában az egyetemen megtartani projektfeladatokra fókuszáltnak. Ez hozzájárulhatna azon pedagógiai kultúra kiépítéséhez is, amely segíthet az online tudásmegosztás általánossá tételében, másfelől hozzájárulhat a hallgatói utánpótlás biztosításához a diákoknak az Műszaki Intézetbe való „beszoktatásával”.
- Nemzetközi jó gyakorlatok alkalmazása a hazai gyakorlatban, nemzetközi oktatási együttműködések erősítése érdekében (tapasztalatcsere, oktatói-kutatói mobilitás).
- A formális, iskola-rendszerű képzéseken túlmenően nem akkreditált, tanfolyamok szervezése a cégek igényeinek megfelelően – tudásfelfrissítés, továbbképzés – mérnököknek, technikusoknak. Ezek bevételi forrást is jelentenének. Ezek elősegíthetik a Műszaki Intézet KEM „beágyazottságának” növelését, másfelől ez is esetleges jövőbeli hallgatói utánpótlás alapjául szolgálhatnak.

## Szakirodalmi források, felhasznált irodalom

1. KSH: Oktatási adatok 2018/2019 Statisztikai Tükör 2019. <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/oktat/oktatas1819.pdf> letöltés 2019. december 20.
2. Kováts Gergely Temesi József: A magyar felsőoktatás egy évtizede 2008-2017 Budapesti Corvinus Egyetem Nemzetközi Felsőoktatási Kutatások Központja NFKK Kötetek 2. 2018. ISBN 978-963-503-672-1
3. <https://www.oecd.org/education/higher-education-needs-to-step-up-efforts-to-prepare-students-for-the-future.htm> letöltés 2019. december 28.
4. OECD: Education at a Glance 2019. OECD Indicators. OECD Publishing Paris (2019) ISBN 978-92-64-88811-1
5. Engame Akadémia (2017): A külföldön tartózkodó magyar diákok karriertervei és hazaköltözési hajlandósága [https://engame.hu/documents/EngameAkademia\\_ReturnKutatas\\_2017.pdf](https://engame.hu/documents/EngameAkademia_ReturnKutatas_2017.pdf) letöltés 2019. december 27.
6. Veroszta Zsuzsanna (2010): Felsőoktatási értékek – hallgatói szemmel. A felsőoktatás küldetésére vonatkozó hallgatói értékstruktúrák feltárása. [phd.lib.uni-corvinus.hu/506/1/veroszta\\_zsuzsanna.pdf](http://phd.lib.uni-corvinus.hu/506/1/veroszta_zsuzsanna.pdf)
7. Dobó István, Perjés István, Temesi József: „Korszerű felsőoktatási pedagógiai módszerek, törekvések” Konferencia előadások Budapesti Corvinus Egyetem Közgazdaságtudományi Kar Nemzetközi Felsőoktatási Kutatások Központja AULA KIADÓ 2010 ISBN 978-963-89082-0-9
8. Simándi Szilvia: Fiatal és felnőtt hallgatók a felsőoktatásban. A felsőoktatás módszertani vetületei és kihívásai Linceum Kiadó Eger 2016 ISBN 978-615-5509-95-7
9. Inántszy Pap Judit, Orosz Róbert, Pék Győző, Nagy Tamás: Tehetség és személyiségfejlesztés Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége 2010.
10. Balogh László, Bolló Csaba, Dávid Imre, Tóth László, Tóth Tamás: A pedagógusok, szülők együttműködése és a kollégiumok szerepe a tehetségfejlesztésben Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége 2014 ISSN 2062-5936
11. Lénárd Sándor, Rapos Nóra: Ötletek tanítóknak az adaptív tanulásszervezéshez Országos Közoktatási Intézet Budapest 2006 ISBN 963-682-569-6
12. <https://www.notgoingtouni.co.uk/> letöltve 2019. december 6.
13. <https://cardinalatwork.stanford.edu/benefits-rewards/sweeteners/stanford-itunes-u> letöltve 2019. december 27.
14. Leoniek Wijngaards-de Meij, Joris Veenhoven: Improving the Coherence in the Psychology Curriculum. A Pilot Study Utrecht University International Conference on Future of Education.
15. Leoniek Wijngaards-de Meij, Sigrid Merx: Improving curriculum alignment and achieving learning goals by making the curriculum visible International Journal for Academic Development Volume 23, 2018 - Issue 3 pages 219-231, Print ISSN: 1360-144X Online ISSN: 1470-1324.