

DunaKavics

A Dunaújvárosi Egyetem online folyóirata 2024. XII. évfolyam I. szám

Műszaki-, Informatikai és Társadalomtudományok

RÉVÉSZ BENCE–HORVÁTHNÉ
FÁBIÁN MYRTILL
AZ OTP Bank Nyrt. CAMELS-
elemzése 3. rész

MOLNÁR NIKOLETT–KŐKUTI
TAMÁS
Miben segítheti a HR a munkaerő-
piaci versenyképességet?

BALLA ÁKOS ET AL.
Hallgatói elégedettség a Dunaúj-
városi Egyetem nemzetközi képzé-
sei kapcsán 1. rész

NÁDASDI FERENC ET AL.
Nagy méretű, acélanyagú tengelyek
technológiai folyamatának érték-
elemzése



DunaKavics

A Dunaújvárosi Egyetem online folyóirata 2024. XII. évfolyam I. szám

Műszaki-, Informatikai és Társadalomtudományok

MEGJELENIK ÉVENTE 12 ALKALOMMAL

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

András István, Bacsa-Bán Anetta, Balázs László,
Nagy Bálint, Németh István, Pázmán Judit, Rajcsányi-Molnár Mónika.

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

<http://dunakavics.due.hu>

ISSN 2064-5007

Tartalom

RÉVÉSZ BENCE-HORVÁTHNÉ FÁBIÁN MYRTILL

AZ OTP Bank Nyrt. CAMELS-elemzése 3. rész

5

MOLNÁR NIKOLETT-KÖKUTI TAMÁS

Miben segítheti a HR a munkaerőpiaci versenyképességet?

19

BALLA ÁKOS-KOVÁCS SZILVIA-SZILÁRDI EDINA

***Hallgatói elégedettség a Dunaújvárosi Egyetem
nemzetközi képzései kapcsán 1. rész***

31

NÁDASDI FERENC-VIDÓNÉ FAZEKAS MÁRIA-CSÁSZÁR LÁSZLÓ-NAGY PÉTER

***Nagy méretű, acélanyagú tengelyek
technológiai folyamatának értékelemzése***

49

Galéria

(Duma Bálint fotói)

74



AZ OTP Bank Nyrt. CAMELS-elemzése

3. rész

Bevezető: A dolgozat témája a legnagyobb magyar kereskedelmi bank, az OTP Bank elemzése a 2019 és 2021 közötti időszakban, egy olyan értékelő és elemző rendszerrel, amely kifejezetten pénzintézetek minősítésére szolgál. A dolgozat bemutatja a bankok elemzésére használt minősítési rendszer elméleti hátterét. Emellett ismertetjük az OTP Bank külső makrogazdasági tényezőit, majd elvégezzük az intézmény belső vizsgálatát. Végül az OTP Bank részletes CAMELS-elemzése következik. A célunk, hogy a minősítési rendszer segítségével értékeljük az OTP Bank működésének eredményeit, és a kapott eredmények alapján következtetéseket vonjunk le.

Kulcsszavak: Bankrendszer, minősítési rendszer, CAMELS, elemzés.

Abstract: The topic of this thesis is the analysis of the largest Hungarian commercial bank in the period between 2019 and 2021, with an evaluation and analysis system specifically designed to qualify financial institutions. The thesis presents the theoretical background of the rating system used to analyse banks. In addition, we will present the external macroeconomic factors of OTP Bank, followed by an internal examination of the institution. Finally, there is a detailed CAMELS analysis of OTP Bank. Our aim was to evaluate the results of OTP's operations using the rating system and draw conclusions depending on the results obtained.

Keywords: Banking system, rating system, CAMELS, analysis.

* Dunaújvárosi Egyetem,
Gazdálkodási és menedzsment
alapszak Vállalkozásmenedzsment
specializáció, hallgató
Email: reveszbence2000@gmail.
com

* Dunaújvárosi Egyetem, Tár-
sadalomtudományi Intézet
Gazdálkodástudományi Tanszék,
mesteroktató
Email: famy@uniduna.hu

[39] https://www.otp-bank.hu/static/portal/sw/file/210416_Eves_jelentes_032.pdf

[40] PORTFOLIO:
Nagyon nem mindegy hogy számolnak most a bankok.
<<https://www.portfolio.hu/bank/20201104/nagyon-nem-mind-egy-hogy-szamolnak-most-a-ban-ko-455454>>
[2023. 05. 01.]

ESZKÖZMINŐSÉG

Az eszközminőség vizsgálata során megbizonyosodhatunk a bank biztonságos működéséről, a hitelportfóliójának minőségéről, és a fizetőképességi erejéről. A következő táblázatban az OTP Bank hitelportfóliójának megoszlását mutatjuk.

8. táblázat. Az OTP Bank hitelportfóliójának megoszlása 2019 és 2021 között

OTP Bank						
Megnevezés	2019		2020		2021	
	millió Ft	%	millió Ft	%	millió Ft	%
Stage 1	3550841	88,6	3606490	75,5	4327232	76,11
Stage 2	163954	4,1	833163	17,44	966727	17
Stage 3	168618	4,2	192321	4,03	255288	4,5
90 napon túl késedelmes hitelek	123895	3,1	144816	3,03	136003	2,39
Összesen	4007308	100	4776790	100	5685250	100

Forrás: Saját számítás az OTP Bank Nyrt. Éves jelentés 2019–2021 alapján [39]

A bankok 2018 januárjától használják az IFRS 9-rendszert, a hitelportfólió változásának és értékvesztések nyomon követésére. Ezért a szakirodalmi áttekintő részben leírt eszközminőségi képletekkel nem tudunk számolni, ugyanis teljesen átalakították az Európai hitelportfólió-elemzés felépítését és különböző „kosarakat” alakítottak ki. A Stage 1-be azok a hitelek tartoznak, amelyek esetében nem következett be jelentős kockázatonövekedés. A Stage 2-be a várható hitelkockázat megnövekedett, azonban még értékvesztés nem tapasztalható. A Stage 3-ba tartozó hitelek kockázata megnőtt és elkezdődött az értékvesztés. [40]

Az OTP Bank eszközminőségét vizsgálva megállapítható, hogy évről-évre növekedett a hitelállománya, azonban megoszlása a stage-k között korántsem volt azonos. 2019-ben a Stage 1 nevezetű besorolásban volt a bankintézmény hitelállományának 88,6%-a. A további felsorolt csoportokban viszonylag alacsony a megoszlás szintje. Így elmondható az évről, hogy igen erősen és magabiztosan kezelte az OTP a hitelportfólióját.

2020 tavaszán hatalmas változás történt Magyarországon a hitelezésekkel kapcsolatban. A magyar kormány bevezette a koronavírus alatt az egyik legfontosabb intézkedését, a hitelmoratóriumot. Ami azt jelentette, hogy az adósok eldönthették, hogy élnek azzal a lehetőséggel, hogy felfüggesztik a hitelek törlesztője törlesztését, és így csak a kamatokat fizetik a moratórium lejártáig. Viszont így a hitel futamideje meghosszabbodik. Táblázatunkban a moratórium okozta következmények láthatóak. Ugyanis a 2020-as évre 13,1%-kal esett a Stage 1-es hitelek volumene. Ennek okán emelkedett a megnövekedett hitelkockázattal körülírható Stage 2-es csoport aránya, amely elérte 17,44%-os szintet. A Stage 3-as és a 90 napon túli késedelmes hitelek eloszlásában nem történt számottevő változás. 2021-ben az OTP stabilizálta és megakadályozta a hitelportfólió romlását. Sőt a Stage 1-es hitelek arányát kis mértékben még növelni is tudta. Azonban a Stage 3-as mutató kis arányban, de romlani kezdett, így elérte 4,5%-ot. Fontos megjegyezni, hogy a különböző Stage-k között az ügyletek minősége nem csak egyet, de akár több szintet is visszaeshet, ez természetesen igaz fordítva is. Tehát a hitelportfólióban előfordulhat olyan eset, hogy egy ügylet a Stage 1-ből visszaesik a Stage 3-as csoportba, és bekövetkezhet pozitív változás is, amely során az ügylet biztonságosabb minősítést kap.

A következő táblázatban bemutatásra kerül a bankszektor hitelportfóliójának megoszlása.

9. táblázat. Bankszektor hitelportfóliójának megoszlása 2019 és 2021 között
Bankszektori átlag (%)

Bankszektori átlag (%)			
Megnevezés	2019	2020	2021
Stage 1	88,71	81,48	68,12
Stage 2	9,79	16,66	30,38
Stage 3	1	1,54	1,24
90 napon túl késedelmes hitelek	0,5	0,32	0,26
Összesen	100	100	100

Forrás: Saját szerkesztés MNB Aranykönyv 2021 alapján. [41]

[41] <https://statisztika.mnb.hu/publikacios-temak/felugyeleti-statisztikak/aranykonyv/aranykonyv0>.]

[42] https://www.otpbank.hu/static/portal/sw/file/2021_4Q_sajto-tajekoztato_final.pdf

A bankszektor nagyobb bankjainál 2019-ben nagyjából hasonló, de mégsem ugyanolyan körülmények írhatók le, mint az OTP Banknál. 2020-ban a hitelmoratórium évében a bankszektorban is bekövetkezett egy átrendeződés a hitelportfólióban. Viszont itt rövid időn belül a legjobb minősítésű hitelek aránya 80% feletti tudott maradni és leginkább a Stage 2-esek száma kezdett növekedni. Azonban a következő évben a számok már nem mondhatók ilyen jónak. Drasztikus csökkenésnek indult a Stage 1-es hitelek száma, ennek okán 70% alá esett az arány. A legnagyobb mértékben a kettes besorolású hiteleknél történt változás, amelyek aránya az előző évhez képest 13,72%-kal emelkedett.

A következő táblázatban látható a Stage hitelek fedezettsége.

10. táblázat. A Stage hitelek fedezettsége 2019 és 2021 között

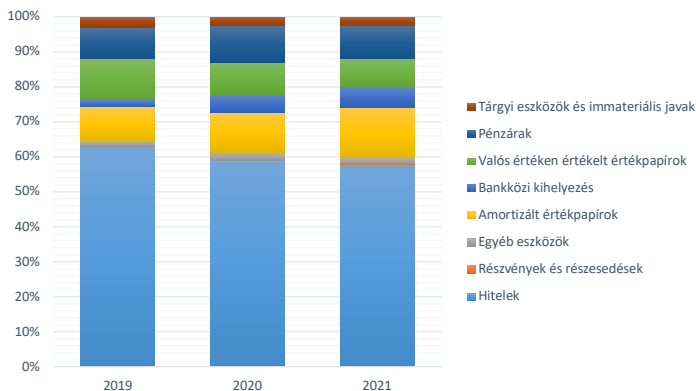
Megnevezés	OTP Bank (%)			Bankszektor átlaga (%)		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Stage 1+2	1,6	2,4	2,3	0,42	0,74	0,66
Stage 3	65,2	62,3	60,5	56,9	55	54,6

Forrás: Saját szerkesztés [42]

A hitelportfólió elemzésénél fontos kitérni a fedezettségi szintekre. Ebben az időszakban az OTP a kockázatok csökkentése érdekében meghozta a megfelelő lépéseket. A bankcsoportnál a Stage 1+2-es hitelek fedezettsége minden évben meghaladja a bankszektori átlagot, ami hármas besorolású hiteleknél is megvalósult. Tehát a fedezettséget vizsgálva megállapítható, hogy hazánkban az OTP Bank a legbiztonságosabb a hitelfedezet-nyújtás szempontjából.

Az eszközminőség megítélésének szempontjából fontos megvizsgálni az OTP Bank eszközkészletét is. Ugyanis mindenféle apró változás befolyásolhatja a működés sikerességét. Ez különösen igaz akkor, amikor az ország és a világgazdaság válságos helyzetbe kerül. Mert ekkor a vállalatoknak az extrém körülmények ellenére igyekezniük kell, hogy fenntartsák a sikeres és versenyképes működést.

9. ábra. OTP Bank eszközösszetétele 2019 és 2021 között



Forrás: Saját számítás az OTP Bank Nyrt. Éves jelentés 2019–2021 alapján. [43]

Az OTP Bank eszközösszetétele a várakozásnak megfelelően, a vizsgált időszakban igen változónak bizonyult. A bankokra jellemző módon, az eszközök nagy részét a hitelek képezik. A kihelyezett hitelek forintális mennyisége a vizsgált időszakban növekedett, azonban az eszközösszetételben látható, hogy arányaiban 60% alá csökkent már 2020-ban. A csökkenés mértékét véleményünk szerint jelentős mértékben befolyásolta a vírus okozta bizonytalanság, és az azt követő moratórium, és egyéb más szigorítások, amelyek az ügyfelek hitelfelvételének csökkenéséhez vezettek, illetve más terméktípusok igénybevételét vonták maguk után. A 2020-as évtől jelentős mértékben növekedett az amortizált értékpapírok és banki kihelyezések aránya. Ezzel szemben a 2019-es évtől kezdődően, a valós értéken értékelt értékpapírok aránya csökkenni kezdett. Tehát nagy átrendeződések zajlottak le bank értékpapír portfóliójában. 2020-ban a biztonság érdekében, az OTP nagyobb összegű pénzmennyiséget hagyott a pénztárban. Azonban a következő évben a sokkhatás mértékének csökkenése végett már alacsonyabb a pénztári tartalék.

Az eszközminőség vizsgálatának hangsúlyos pontja volt a hitelportfólió elemzése, amelyben teljes mértékben felfedezhető a vírus és az utána következő időszak lenyomata. Elmondható, hogy az egész magyar bankrendszert negatívan érintette ez az időszak. Azonban az adatokból megállapítható, hogy körülményekhez képest az OTP Bank kielégítően kezelte a szituációt.

[43] https://www.otp-bank.hu/static/portal/sw/file/210416_Eves_jelentes_032.pdf

A bankszektor átlagától sokkal jobb eredményt ért el. Ez mindenképpen arról ad tanúbizonyságot, hogy a bankcsoportban megvan a rálátás, illetve felkészültség a válsághelyzetek kezelésére, és időben megszületnek azok az intézkedések, amelyek jelentős mértékben csökkentik a versenyképességet. Az eszközmi-nőség a vizsgált időszakban 1-es osztályzatot kap.

MENEDZSMENT

Egy bank irányításáért a vezetőség, azaz a bankmenedzsment felelős. Általuk születnek meg azok a dön-tések, amelyek meghatározzák az elkövetkező időszakokat. A működés hatékonyságát a következő muta-tókkal érzékeltetjük.

11. táblázat. Menedzsmenthez kapcsolódó mutatók értéke 2019 és 2021 között

Megnevezés	OTP Bank			Bankszektor átlaga		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Létszámhatékonyság 1 (millió Ft/fő)	371,01	433,38	505,45	595,03	814,7	933,2
Létszámhatékonyság 2 (millió Ft/fő)	671,44	793,35	963,71	834,25	1214,33	1360,21
Létszámhatékonyság 3 (millió Ft/fő)	42,84	44,52	51,99	51,02	46,69	52,95
Költséghatékonyság 1 (%)	37,36	42,18	49,15	42,09	62,4	52,63
Költséghatékonyság 2 (%)	4,8	4,3	4,3	3,57	4,8	4,34

Forrás: Saját számítás az OTP Bank Nyrt. és a bankszektor éves jelentései 2019–2021 között. [44]

A létszámhatékonyság 1-mutató vizsgálatakor szembetűnő növekedés tapasztalható a 2019 és 2021 kö-zötti időszakban. Ez a rendkívüli növekedés több tényezőbből tevődik össze. Az árak ebben az időszakban elkezdtek emelkedni, ami megjelent az építőipari termékek árában.

A lakások, illetve házak felújításához, építéséhez több pénzre volt szükség, ami azt eredményezte, hogy az emberek egyre nagyobb hitelfelvételre kényszerültek. Tehát az ügyfélhitelek volumene elkezdett emelkedni, ezzel szemben a bank dolgozói állománya közel azonos maradt. Így 2021 végére a mutató elérte az 505 millió forint/főt, ami 2019-hez képest 36,2%-os bővülés tapasztalható. Ezt láthatjuk a bankszektor más bankjainál is, ahol ez még szembetűnőbbnek bizonyult. Már 2019-ben is majdnem elérte 600 millió/fő-s számot, és 2021 végére már 900 millió/fő felett volt az ügyfélhitelek és banki alkalmazottak arányszáma. A növekedés mértéke 56,8% volt a vizsgált időszakban.

A *létszámhatékonyság* 2 vizsgálatakor az ügyfélbetétek és a banki alkalmazottak arányszámát kell összevetni. Itt azért kapunk nagyobb eredményt, mert a bankok betétállománya jóval magasabb az előző mutatóban használt hitelállománynál. Ebben az időszakban az OTP Banknál betétállomány-növekedés volt tapasztalható. A növekedés mértéke 2019-ről 2021-re 43,5%-os volt. A bankszektornál szintén hasonló tendenciák írhatók le. 2019-ben 45,5%-os növekedés történt meg. A következő évben pedig további 12%-kal növekedett az egy banki alkalmazottra jutó ügyfélbetétek aránya.

A *létszámhatékonyság* 3 mutató vizsgálatánál a bruttó bevételek arányát kell összevetni a banki alkalmazottak létszámával. Mivel minden évben növekedett a bruttó bevétel az OTP Banknál, így közel 10 millió forint/fős növekedés volt tapasztalható a vizsgált évek során. A bankszektor más szereplőinek átlagánál 2020-ban csökkenés történt, viszont már 2021-ben újra 50 millió forint/fő fölé volt a mutatószám.

A *költséghatékonyság* 1 a mérlegfőösszeg és a működési költség hányadosa, melynek vizsgálatánál megállapítható, hogy évről évre növekedett az arányszám, ami leginkább a mérlegfőösszeg dinamikus növekedésének eredménye. A versenytársaknál már nem történt minden évben növekedés. 2019-ről 2020-ra egy 20%-os növekedés látható, viszont 2021-ben 10%-os csökkenés. A gyengébb szereplés abból adódik, hogy 2021-ben nem növekedett arányaiban akkorát a mérlegfőösszeg, mint a működési költségek. A *költséghatékonyság* 2 mutató a bruttó bevételek és a működési költségek arányát mutatja.

Az OTP Bank esetében 2019-től csökkeni kezdett ez az arány, ami azt jelenti, hogy egy egységnyi működési költségre egyre kevesebb bevétel jutott. Tehát a bruttó bevétel csökkeni kezdett, azonban 2021-ben is megmaradt az előző évi szintnél. A bankszektor más részvevőinél pedig hullámzó volt a teljesítmény, kezdetben egy erősebb növekedés majd pedig csökkenés volt tapasztalható, ezzel tulajdonképpen a 2021-es évben az egész bankszektor azonos szinten állt.

A következő táblázatban a fiókhatékonyság és átlagos bérköltség mutatói láthatók.

[45] https://www.otp-bank.hu/static/portal/sw/file/220413_Eves_jelentes_teljes_pdf.pdf

12. táblázat. Hatékonysági mutatók értéke az OTP Banknál 2019 és 2021 között

Megnevezés	OTP Bank		
	2019	2020	2021
Fiókhatékonyság 1 (millió Ft/fiók)	10362,81	12198,28	14916,64
Fiókhatékonyság 2 (millió Ft/fiók)	18753,9	22330,07	28440,43
Átlagos bérköltség (millió Ft/fő)	6,8	8,02	9

Forrás: Saját számítás az OTP Bank Nyrt. Éves jelentés 2019-2021 alapján. [45]

A *fiókhatékonyság 1*-mutató az ügyfélhitelek és fiókok számának arányát jelzi. Az OTP Banknál 2019-ben egy fiókra 10362,81 millió forint értékben történt hitelezés, aminek mértéke 2021-re 43,9%-kal bővült. A *fiókhatékonyság 2* vizsgálatánál az ügyfélbetétek és a fiókok számának arányát vizsgáljuk. A vizsgált 3 év alatt itt 51,6%-os növekedés volt tapasztalható. A nagy növekedések mögött a hitel és betét-állomány dinamikus növekedése állt. Az *átlagosbérköltség*-mutatónál szintén növekedés figyelhető meg, melynek hátterében az évről-évre növekvő személy jellegű ráfordítások állnak. Továbbá érdemes azt is megjegyezni, hogy a vizsgált időszakban létszámcsökkenés volt banknál.

Az OTP Bank menedzsment-alapú megközelítésnél bebizonyosodott, hogy miért is Magyarország piacvezető bankja. Igaz, hogy sok mutatóban a vetélytársak együtt jobb eredményeket értek el, viszont az OTP egyedül is közel azonos eredményeket tudott elérni. A *menedzsment a vizsgált időszakban 1-es osztályzatot kapott*.

JÖVEDELMEZŐSÉG

A jövedelmezőségi mutatók az egyik legfontosabbak, ugyanis minden bank célja profitszerzés és a sikeres működés. A jövedelmezőség vizsgálatát a következő mutatókkal végezzük el.

13. táblázat. Jövedelmezőségi mutatók értéke 2019 és 2021 között

Megnevezés	OTP Bank (%)			Bankszektor átlaga (%)		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
ROE	11,7	9,3	11,6	15,26	10,07	15,5
ROA	2,1	1,5	1,6	1,63	1,02	1,39
Kamatmarzs	2,92	2,74	2,85	–	–	–

Forrás: Saját számítás az OTP Bank Nyrt. és a bankszektor éves jelentései 2019–2021 között. [46]

[46] https://www.otp-bank.hu/static/portal/sw/file/220413_Eves_jelentes_teljes_pdf.pdf

A legfontosabb jövedelmezőségi mutató a ROE, amelyet az adózott eredmény és saját tőke arányából kapunk meg, és megmutatja a saját tőkére jutó nyereséghányadot. A vizsgált időszakban az OTP legjobb éve 2019 volt, ezt követte egy 2,4%-os visszaesés, melynek hátterében az adózott eredmény csökkenése állt. 2021-ben újra növekedett a bank adózott eredménye, így a ROE mutató elérte 11,6%-os szintet. A bankszektor a vizsgált évek alatt mindig jobban teljesített, mint az OTP Bank. Viszont itt is ugyanaz a tendencia figyelhető meg, 2020-ban egy kisebb visszaesés, ami teljes mértékben a vírus okozta negatív hatásoknak tudható be.

A ROA-mutató az eszközarányos nyereség mutatója, amely az adózott eredmény és az eszközarány hányadosa. Ebben a mutatóban is összhang van az OTP és a bankszektor között, ugyanis a vizsgált években, egy erőteljesebb csökkenés, majd egy kisebb növekedés volt tapasztalható.

A kamatmarzs a kihelyezett hitelek kamatai és a fizetett betétek utáni kamatok különbözete. Ebben a mutatóban is csökkenés volt megfigyelhető 2020-ra, majd egy kismértékű növekedés 2021-re. A többi vizsgált banknál nem volt feltüntetve kamatmarzs, így nem volt összehasonlítható az OTP Bankkal.

A jövedelmezőségi mutatók vizsgálatánál megállapítható, hogy profitszerzés nagyban megnehezítette a koronavírus és az ezzel járó lezárások. Viszont mindenképpen bizakodásra ad okot, hogy 2021-ben a szektor már tudta növelni az adózott eredményének nagyságát a saját tőkeállománnyal szemben. A jövedelmezőség a vizsgált időszakban 2-es osztályzatot kapott.

[47] https://www.otp-bank.hu/static/portal/sw/file/200430_Eves_jelentes_087.pdf

LIKVIDITÁS

A bankok likviditásvizsgálata során tulajdonképpen az intézmény fizetőképességét vizsgáljuk meg, amelyeket a következő mutatókkal számszerűsítünk.

14. táblázat. Likviditási mutatók értéke 2019 és 2021 között

Megnevezés	OTP Bank (%)			Bankszektor átlaga (%)		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Likviditás 1	19,1	21,16	17,99	8,64	14,54	22,2
Likviditás 2	34,51	39,45	33,40	23,34	25,67	34
Betétfedezet	55,25	54,62	52,45	73,1	66,67	65,69

Forrás: Saját számítás az OTP Bank Nyrt. és a bankszektor éves jelentései 2019–2021 között. [47]

A *likviditási 1*-mutató a készpénz likviditását mutatja meg, amely azonnal rendelkezésre áll, rövid időn belül. Ebből adódóan ez tulajdonképpen egy adott pillanatképet mutat a bank állapotáról. Az OTP Bank likviditásának vizsgálatánál megállapítható, hogy igen erős és jó helyzetben van. Ez a szint biztosítja a bizalmat az ügyfelek felé, és egy esetleges sokkhatás ellensúlyozására is elegendő. Továbbá általános körülmények között biztosított a bank számára a fejlesztés és beruházás lehetősége. A 2019-es évben az OTP 19,1%-os szinttel jócskán lehaladta a többi bankot a *likviditási 1*-mutatóban. A következő években történt egy kisebb növekedés, majd egy csökkenés. A bankszektor átlagát vizsgálva pedig arra lehet következtetni, hogy koronavírus-járvány hatására az intézmények törekedtek arra, hogy csökkentsék a fizetőképтелenség kockázatát. Így viszonylag magasabb likviditásfelesleget halmoztak fel a biztonság érdekében, ami 2021-ben elérte a 22,2%-ot.

A *likviditási 2*-mutató kiszámításakor a számlálóban már nem csak a pénzeszközök, hanem az állampapír-állomány is szerepet kap.

Az OTP Bank *likviditás* 2-vizsgálatánál az állapítható meg, hogy minden évben növekedett pénzeszköz állományának nagysága, ez az állampapír-állománynál sem volt másképp. 2021-ben az elmúlt évekhez képest viszonylag csekély mértékben növekedett az állampapírok száma, így tapasztalható némi visszaesés, ami nem feltétlenül probléma. Ugyanis a 2021-ben bekövetkezett gazdasági helyzetre vonatkozóan a MNB elkezdte növelni a jegybanki alapkamatot, és ebből kifolyólag lehet számítani új, magasabb hozamú állampapírokra. Ez azt eredményezheti, hogy a régebbi állampapírok iránt csökken a kereslet, és az új iránt növekszik. Tehát a régít el kell adnia a banknak, hogy újakat vehessen. Meglátásunk szerint ez egy jó taktikai lépés volt a menedzsment részéről, mert így csökkentik az esélyét a veszteségnek. A bankszektorban viszont ellenkező folyamatok játszódtak le. Megfigyelhető, hogy 2019-től elkezdtek növelni értékpapír-állományukat, és 2021-re a *likviditási* 2-mutató elérte a 34%-ot. Ebben a vonatkozásban megállapítható, hogy két ellentétes folyamat játszódtott le, amelyben végül az bankszektor beérte az OTP számait.

A *betétfedezeti mutató* a hitelek és betétállományok arányát mutatja, amelynek a biztonságos működés érdekében el kell érnie minimum 20%-os szintet. Az OTP Bank betétfedezete a vizsgált időszakban csupán 2,8%-ot csökkent, azonban mindenképpen jó, hogy a hitelek és betétek aránya 50% felett maradt. A bankszektor más szereplőinél is csökkenés volt tapasztalható ebben az időszakban, azonban a csökkenés mértéke sokkal gyorsabb, mint az OTP-nél. A betétfedezet egyes források szerint akkor lenne a legjobb állapotban, ha 100% körüli összeg lenne. Viszont ebben a válságos időszakban a hitelállományokban és betétállományokban rövid időn belül változások következhetnek be. Ezért úgy gondoljuk, hogy az időszakot vizsgálva a körülmények tükrében ez egy kielégítő eredmény, ugyanis a vizsgált bankok jócskán meghaladják az elvárt minimumot.

A likviditás-mutatókat vizsgálva megállapítható, hogy a hazai piacon igen jól menedzselik az intézmények saját likviditásukat. Ezáltal elmondható, hogy bankszektor biztonságosan működik, és megvan az elegendő forrása arra, hogy bővítse szolgáltatását, és egy esetleges nagyobb sokkhelyzetet átvészeljen. Ugyanis megvan a megfelelő készpénzállományuk, az állampapírok kezelése kielégítő, illetve a hitel és betétállomány jó állapotban van.

Tehát meglátásunk szerint felkészültek a 2021-es év utáni időszakra, amikor a válsághelyzet még inkább állandósulhat, és egyre nehezebb helyzetbe kerülhet az ágazat. *A likviditás a vizsgált időszakban 1-es osztályzatot kapott.*

[48] https://www.otp-bank.hu/static/portal/sw/file/210416_Eves_jelentes_032.pdf

PIACI KOCKÁZATOKKAL SZEMBENI ÉRZÉKENYSÉG

A piaci kockázatokkal szembeni érzékenység a bankok kockázatvállalását mutatja.

15. táblázat. Kockázati mutatók alakulása 2019 és 2021 között (%)

Megnevezés	OTP Bank			Bankszektor átlaga		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Árfolyamkockázat	129,27	96,03	76,52	121,43	89,3	71,5
Árkockázat	0,21	0,45	0,47	0,35	0,52	0,61

Forrás: Saját számítás az OTP Bank Nyrt. és a bankszektor éves jelentései 2019–2021 között. [48]

Az *árfolyamkockázati*-mutató a devizahitelek és devizabetétek arányát mutatja meg. Az OTP Bank esetében árfolyamkockázat-csökkenés tapasztalható. 2019-ben még 129,27% volt a mutató, majd ez szépen lassan csökkenésnek indult, amelynek háttérében a forintalapú hitelek és betétek száma kezdett nagyobb mértékben növekedni, mint egyéb más devizáké.

A vizsgált időszakban az arányszám elérte 52,75%-os csökkenést. Aminek okán a hazai működés még kiszámíthatóbbá vált. A bankszektor árfolyamkockázatát a vizsgált években alacsonyabb szinten tudta tartani, mint az OTP Bank. Azonban ez a különbség nem számottevő, és ugyanazok a tendenciák írhatók le a szektoron belül, miszerint az árfolyamkockázati kitettségüket csökkenteni tudták.

Az *árkockázat* vizsgálatánál a részesedés és a részvénybefektetés összege aránylik a mérlegfőösszeghez. Annak érdekében, hogy a bank biztonságosan működjön, és ne vállaljon nagy kockázatot az ügyfelei kárára az OTP és a bankszektor is alacsonyan tarja a befektetési portfólióját. A kockázati mutatót vizsgálva úgy gondolhatjuk, hogy a bankszektor jó irányba haladt, ugyanis portfóliójukban elkezdték csökkenteni a deviza alapú hitelek és betétek arányát. Az előző válságból kiindulva, ez egy jó döntés lehet, hogy nagyobb mértékben a hazai fizetőeszközre kell figyelni. Véleményünk szerint ebben a mutatóban további devizaarány-csökkentésre lesz szükség annak érdekében, hogy elkerüljenek egy olyan helyzetet, amely nagy veszteségeket hozhat.

A piaci kockázatokkal szembeni érzékenység a vizsgált időszakban 2-es értékelést kapott.

A VIZSGÁLT EREDMÉNYEK ÖSSZESÍTÉSE

A dolgozat kiemelt célja volt, hogy megvizsgáljuk az OTP Bank működési hatékonyságát és gazdasági teljesítményét a 2019–2021-es időszakban. Ehhez a CAMELS-elemzés módszerét alkalmaztuk. A következő táblázatban összesítve bemutatjuk a vizsgálat során keletkezett eredményeket.

16. táblázat. A CAMELS elemzés végeredménye

Tényezők		Súly (%)	Osztályzat	Súlyozott érték
C	Tőke megfelelés	20	1	0,20
A	Eszközminőség	15	1	0,15
M	Menedzsment	20	1	0,20
E	Jövedelmezőség	15	2	0,30
L	Likviditás	20	1	0,20
S	Érzékenység	10	2	0,20
		100		1,25

Forrás: Saját számítás.

Az eredményeket vizsgálva megállapítható, hogy az OTP Bank működése kiegyensúlyozott. A tőke-megfelelési szint messze meghaladja az előírásokat. Az eszközminőség a nehéz helyzetek ellenére, továbbra is kielégítőnek bizonyult. A bankcsoport megbízható menedzsmenttel rendelkezik, amely minden lehetséges veszélyt időben azonosít. A jövedelmezőképességben előfordulnak kisebb hibák, amelyek módosításra szorulnak. A likviditást vizsgálva megállapítható, hogy a bank ellenálló a pénzügyi és külső gazdasági zavarokkal szemben.

A piaci érzékenység vizsgálatánál felfedezhető némi gyengeség, de véleményünk szerint, ebben közre-játszanak a nehéz gazdasági körülmények.

Összegzés

A dolgozatukban az OTP Bank működési hatékonyságát és gazdasági teljesítményét vizsgáltuk a 2019–2021-es időszakban. A szakirodalmi részben bemutatásra került a magyar bankrendszer történeti kialakulása, jelenlegi helyzete, a válsághelyzetben való működésének jellemzői, valamint a bankok elemzésére szolgáló minősítési rendszer elméleti háttere. A probléma jobb megértése érdekében kitekintést tettünk, amely során a szélesebb gazdasági környezet bemutatását végeztük el, kiemelve azokat a gazdasági-társadalmi folyamatokat, amelyben a bank és leányvállalatai működését meghatározzák. Az OTP Bank külső makrogazdasági tényezőinek áttekintését a bank belső viszonyainak vizsgálata követte, végül pedig a bank CAMELS-elemzése. Célunk volt, hogy a minősítési rendszer segítségével értékeljük az OTP működéséből adódó eredményeket, és következtetéseket vonjunk le a kapott eredmények függvényében. A feltételezésünk az volt, hogy az OTP Bank egy olyan erős intézmény, amely a nehezebb gazdasági körülmények közepette is képes megőrizni piacvezető pozícióját, és amely a CAMELS-elemzés alapján nem kap kettes értékeléstől rosszabb eredményt.

A vizsgált mutatók alapján megállapítható, hogy az OTP egy igen tőkeerős bank, amely maximálisan eleget tesz az előírásoknak. A válságkezelő képessége kiemelkedő, így kedvezőtlen gazdasági környezetben is kiegyensúlyozottan végezheti tevékenységét. Az eszközminőség is megfelelőnek mondható.

A koronavírus okozta helyzet ugyan rontotta portfólióját, viszont 2021-ben már javuló tendencia látszódott. A menedzsmenti képességek abszolút a helyén vannak. Nem hiába képesek sikeresen működtetni szerteágazó leányvállalati rendszerüket. A jövedelmezőségi képességet vizsgálva megállapítható, hogy az utóbbi évekhez képest rosszabbul szerepelt, ezért ez a mutató javításra szorul. A likviditással kapcsolatban, az OTP minden várakozásnak eleget tesz. A sokkhatás elkerülése érdekében elegendő forrás áll rendelkezésre. Ami a piaci kockázatokat illeti, a devizakitettség az elmúlt évek csökkenése ellenére még mindig jelentős mértékű. Ez a továbbiakban problémákat eredményezhet a csoport működésében, ha nem hozza meg a megfelelő intézkedéseket a devizaállomány csökkentésére. Az OTP Bank sikeres működését meghatározza a vezetőség, amely igen jól irányítja az intézményt. A piaci részesedésük Magyarországon a legnagyobb, és számos más külföldi országban is tevékenykedik, ahol dinamikus növekedés látható. Fontos számára az innováció, amely biztosítja a modern bankolás lehetőségét és amely elősegíti a hatékony működést és fejlődést. A vizsgáltak igazolták a hipotézist, hiszen az OTP az átfogó CAMELS-elemzés során nem kapott kettesnél rosszabb osztályzatot. Megállapítható tehát, hogy a bank biztonságosan működik, és nem igényel külső felügyeleti beavatkozást.

Miben segítheti a HR a munkaerőpiaci versenyképességet?

Összefoglalás: A munkaerőpiaci versenyképesség kulcsfontosságú tényező az üzleti sikerhez és a gazdasági fejlődéshez. Az emberi erőforrás részleg nagy szerepet játszik ezen a területen, mivel a dolgozók kiválasztása, fejlesztése és motiválása alapvető fontosságú a cég eredményessége szempontjából. A HR azonban számos kihívással szembesül, amikor az emberekkel kapcsolatos stratégiákat kell kidolgoznia, például az elöregedő munkaerővel, a digitális átmenettel és az egyre növekvő versenyképességi nyomással. A tanulmány célja az emberierőforrás-menedzsment területén az elméleti alapok vizsgálata és azok összehasonlítása, valamint a generációk jellemzőinek áttekintése, különös tekintettel a Z-generációra.

Arra keresünk választ, hogyan lehet a munkáltatók számára ezeket a jellemzőket kiaknázni és integrálni a vállalati kultúrába, a HR-folyamatokba. Az eredmények fontosak lehetnek a vállalati vezetők és HR-szakemberek számára, akik iránt szeretnének találni a jelenleg viszonylag alacsony szintű potenciállal rendelkező, dolgozni vágyó emberi erőforrással rendelkező munkaerőpiacon.

Kulcsszavak: Humán erőforrás, humántőke, generációk, versenyképesség.

Abstract: Labour market competitiveness is a key factor for business success and economic development. The human resources department plays a major role in this area, as the selection, development and motivation of employees is essential to the success of the company. However, HR faces a number of challenges when it comes to developing people strategies, such as an ageing workforce, the digital transition and increasing competitive pressures. The aim of this paper is to examine and compare the theoretical foundations of human resource management and to review the characteristics of the generations, with a special focus on Generation Z.

* Dunaiújvárosi Egyetem,
Gazdálkodási és menedzsment
alapszak, hallgató

** Dunaiújvárosi Egyetem,
Társadalomtudományi Intézet,
egyetemi docens
Email: kokutit@uniduna.hu

It seeks to answer how employers can exploit and integrate these characteristics into corporate culture and HR processes. The findings could be of relevance to corporate managers and HR professionals seeking to find direction in a labour market with a relatively low potential of people who want to work.

Keywords: Human resources, human capital, generations, competitiveness.

Bevezetés

A tanulmány a HR szerepét és elérhető eszköztárát vizsgálja a munkaerőpiaci versenyképesség javításában, és elemzi a lehetséges megoldásokat, mint például az oktatás, a toborzás-kiválasztás és a vállalati kultúra fejlesztése. A kutatás célja, hogy bemutassa a munkaerőpiacra belépő Z-generáció képviselőinek munka-vállaláshoz kapcsolódó igényeit, javaslatokat tegyen a HR szakembereknek a munkaerőpiaci versenyképesség növelésének elősegítésében.

Ezt a kérdéskört a munkaerőpiacon jelenlévő generációk elemzésével, illetve szervezetfejlesztési és humánpolitikai szempontból is feltárja. Az eredmények a vállalatok által alkalmazott stratégia és HR funkciók javításához nyújtanak segítséget, ezáltal pedig a munkaerőpiaci versenyképesség növeléséhez segítenek hozzá.

Generációk és a munkaerőpiaci kihívások

ÁTALAKULÓ MUNKAERŐPIAC

A 21. század elején már lényeges átalakulás volt megfigyelhető a munkaerőpiacon. Az Ipar 4.0 korában a vállalkozásoknak, ezen belül különösen az emberi erőforrásokkal foglalkozó szakembereknek kiemelten fontos, hogy felkészüljenek a digitalizációval járó kihívásokra és az eltérő generációk közötti együttműködésre.

Az infokommunikációs eszközök széles körű elterjedése nemcsak a mindennapi életet, hanem a munkahelyeket is átalakította, és gyakran feszültségeket okoz a generációk eltérő alkalmazkodási képességei miatt. Ugyanakkor a technológia lehetőséget nyújt az idősebb korosztályoknak is, és a munkaerőpiacon mind a tapasztaltabb, mind a fiatalabb generációk számára fontos szerepet játszhat. Az emberi erőforrások területén a technológia hatása számos módon megnyilvánul. Az internet és az online kommunikációs eszközök lehetővé teszik a távoli munkavégzést és az online toborzást, ami nagyban megkönnyíti az álláshirdetést és az álláskeresést, valamint növeli a munkaerő rugalmasságát.

Az online hálózatok és fórumok pedig segítik a munkavállalók közötti kommunikációt és együttműködést, valamint elősegítik a szakmai kapcsolatok építését.

Az online teljesítményértékelési rendszerek objektívebbé és hatékonyabbá teszik a teljesítményértékelési folyamatot, míg az online oktatási és fejlesztési programok lehetővé teszik a munkavállalók számára a saját tempójukban történő tanulást és fejlődést, valamint a munkáltatók esetében hatékonyabbá válhat a munkavállalók képzése és fejlesztése. Összességében a technológia jelentős hatással van az emberi erőforrások területére, és segít a hatékony HR-gyakorlatok kialakításában. [1, 2]

Az Ipar 4.0 jelentős változásai a munkaerőpiaci követelményekben és a munkavégzés módjában is kiváltója a szakmai mobilitásnak. A szakmai mobilitás azt jelenti, hogy az aktív munkaerőpiac szereplőinek mozgása miatt változások következnek be a munkaerőpiac végzettségi szintjeiben, szakmai és képzettségi szerkezetében, továbbá a szakmai kompetenciák, képességek és készségek tartalmában és színvonalában is. László Gyula szerint ez egyrészt „automatikusan” is bekövetkezik a generációváltással, vagyis azzal, hogy a munkaerőpiacról kilépő (idősebb) korosztály iskolázottsági szintje nagy valószínűséggel alacsonyabb, mint az iskolákat aktuálisan befejező, a munkaerőpiacra belépő generációé.

Minden valószínűséggel fejlődik a képzés tartalma is, a kor tudományos-technikai, innovációs szakmai szintjéhez igazodva. Az életen át tartó tanulás megvalósításával pedig folyamatában is dinamikussá válik a mobilitás, mert a munkában állók is képessé válnak a szakmai mobilitásra, mind az adott szakmán belüli fejlődésre, új ismeretek, képességek megszerzésére, mind egy új szakmára való átváltásra.

A cél, hogy a munkaerőpiac szakmaszerkezete és szakmai tartalma-színvona egyszerre igazodjon a gazdaság és a kor követelményeihez – ilyenek a társadalmi, oktatási, pedagógiai követelmények, az Ipar 4.0, a digitális gazdaság és a kreativitás –, és a személyes karriertörekvések eltérő elvárásaihoz is. A szakmai mobilitás a legfőbb útja ennek a célnak, mely megvalósításának nehézsége ellenére elengedhetetlen az új kihívások és lehetőségek kezeléséhez a munkaerőpiacon. Az Ipar 4.0 vonatkozásában fontos, hogy a mesterséges intelligencia terjedésével is számolnunk a munkaerőpiacon. [3]

A kiindulópont a piaccgazdaságnak azon tétele, hogy a gazdaság szereplői, beleértve a vállalkozásokat és a munkavállalókat, az árak és a kereslet által vezérelve működnek.

[1] George, N. Root III. (2018): *How Does Technology Impact HR Practices?* Houston: Hearst Newspaper–LLC. CHRON Small Business, 2018. 09 04. Small Business - Human Resources - Human Resources Job.

[2] Balázs László–Kókuti Tamás (2023): Munkaérték-preferenciák vizsgálata a szállítási ágazatban: The Analysis of Work-value Preferences in Logistics Sector. In: Obádovics Csilla–Resperger Richárd–Széles Zsuzsanna–Tóth Balázs István (Szerk.): *TÁRSADALOM-GAZDASÁG-TERMÉSZET: SZINERGIÁK A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSBEN*. Sopron: Soproni Egyetemi Kiadó, pp. 73–84.

[3] Kókuti Tamás (2022): Mesterséges intelligencia és elektromobilitás. In: Balázs László–Rajcsányi Molnár Mónika–András István (Szerk.): *Elektromobilitás és társadalom*. Dunaújváros: DUE Press, pp. 69–82.

[4] Gyökér Irén–Finna Henrietta–Daruka Eszter (2017): *A humánerőforrás-menedzsment szerepe a szervezetekben. Emberierőforrás-menedzsment*. Budapest: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Üzleti Tudományok Intézet. p. 11.

[5] Balázs László (2009): Tudatosság a személyközi kommunikáció szervezésében. In: H. Varga Gyula (Szerk.): *Tudatosság a kommunikációban 1*. Budapest: Hungarovox, pp. 43–54.

[6] Chikán Attila (2020): *Vállalatgazdaságtan*. Budapest: Akadémiai.

[7] Balázs László (2013): Konfliktuskezelés és szervezeti magatartás az iskolában. In: Balázs László–H. Varga Gyula (Szerk.): *Tudatosság a kommunikációban 5*. Budapest: Hungarovox, pp. 38–49.

Azonban ahhoz, hogy a gazdaság hatékonyan működjön, szükséges, hogy az árak és a kereslet állandóan változó piaci igényeit kielégítse. Ezért a munkaerőpiacnak olyan rugalmasnak kell lennie, hogy megfeleljen ezeknek az elvárásoknak. A munkaerőpiac rugalmassága azt jelenti, hogy a munkáltatók és a munkavállalók szabadon alkalmazkodhatnak a gazdaság által dictált változásokhoz, így biztosítva a folyamatos és hatékony munkavégzést.

Az emberierőforrás-menedzsment felépítését át kell strukturálni ahhoz, hogy felismerje a munkavállalókban rejlő potenciált, és előtérbe helyezze a tudásalapú megközelítést. A big data rendszer alapján egy pontos és objektív adathalmaz áll majd rendelkezésre a menedzsment számára, amelynek segítségével javíthatják a toborzási folyamatok hatékonyságát. A vállalatoknak fel kell készülniük arra, hogy digitális toborzási csatornáik legyenek, ami jelentősen megnöveli a beérkező munkaerő mennyiségét és minőségét. Az új generációk számára kedvező részmunkaidős, otthoni munkavégzés és egyéb rugalmas munkavállalási lehetőségek biztosítása versenyelőnyt fog jelenteni a versenytársak között. [4, 5]

Az információs technológia és a vezetési-irányítási elvek és gyakorlatok fejlődése számos nem hagyományos munkavégzési formát tett lehetővé, amelyeket egyre gyakrabban alkalmaznak a vállalatok. Ezek közé tartozik a rugalmas és részmunkaidő, a távmunka, a csoportos munkavégzés. Az ilyen munkavégzési formák stratégiai kezelése, monitorozása és az ehhez sajátos ösztönzési rendszerek kidolgozása komplex emberierőforrás-menedzsment feladat. A 2020-as koronavírus-járvány még inkább felgyorsította a nem hagyományos munkavégzési formák elterjedését, hiszen a home office bevezetése számos vállalat számára kényszerűvé vált. Az otthoni munkavégzés megszilárdult, és számos más, korábban nem szokványos munkavégzési forma is nagyobb népszerűségnek örvend.

Ezek a változások hatással vannak a vállalatok emberi erőforrás-gazdálkodására, így az ilyen munkavégzési formákhoz igazodó ösztönzési és motivációs rendszerek kidolgozása lett nélkülözhetetlen. A korábban az ilyen munkavégzési formákat ellenségesen kezelő vezetési szemlélet is változni kezdett, mivel a home office számos előnnyel járhat a dolgozók és a vállalat számára egyaránt. A továbbiakban a rugalmas és nem hagyományos munkavégzési formák elterjedése várhatóan folytatódni fog, és a vállalatoknak alkalmazkodniuk kell ezekhez a változásokhoz a hatékony emberierőforrás-gazdálkodás érdekében. [6, 7]

Ha a munkaerőpiac inkább rugalmas, akkor a gazdaság sikeresebben „talál” olyan munkaerőt, amelyik megfelel a piaci igényeknek. Ezáltal a vállalkozások hatékonyabban és eredményesebben tudnak működni, javul a versenyképességük. A munkaerőpiac rugalmassága tehát elősegíti a gazdasági növekedést és új munkahelyek létrehozását. jövedelmi helyzetét, növeli a gazdasági biztonságérzetüket. A rugalmasság szerepe pedig egyre inkább hangsúlyos a munkaerőpiacon, és a munkavállalóktól elvárt rugalmasság minden dimenziója fontos. A munkavállalók rugalmassága számos dimenziót ölel fel, amelyek mind lényegesek az aktuális munkaerőpiaci kihívások és lehetőségek kezeléséhez. Elsődlegesen az időbeli rugalmasság fontos, azaz a munkavállalók képessége arra, hogy a munkaidőt akkor teljesítsék, amikor a munkafolyamatok azt indokolják.

Ez akár a munkanapon belüli rugalmas munkavégzést, akár a rendes vagy rendkívüli munka teljesítését jelentheti, támogatva a rugalmasságot biztosító munkakörülményekkel, hogy ne legyen felesleges állásidejük. Másrészt, a munkavégző képességekben való rugalmasság is fontos, ami azt jelenti, hogy a munkavállalók szakmai tudása, készségei és teljesítménye is alkalmazkodik a változó és megújuló munkahelyi követelményekhez.

Tehát a rugalmas munkaerőpiac hozzájárul a gazdasági növekedéshez, a foglalkoztatottság javulásához és az emberek jövedelmi helyzetének javulásához. Ezért a munkáltatók és a munkavállalók számára is fontos, hogy felkészültek legyenek a változó gazdasági környezetre, és képesek legyenek alkalmazkodni a kereslet igényeihez.

Természetesen mindez csak akkor valósulhat meg, ha a munkáltatói oldal is rugalmas, azaz a HR-eszközök és működésük követik a munkaerőpiac keresleti és kínálati oldalának változásait. Ennek eredményeként a munkáltatók képesek lesznek a rugalmasságot támogató munkakörülményeket és eszközöket biztosítani a munkavállalók számára, és ezzel elősegíteni az együttműködést és a hatékony munkavégzést. Ennek a folyamatnak az elősegítése érdekében figyelembe vehetők az attitűdvizsgálatok eredményei továbbá a körülvevő társadalom mint beágyazó kultúra elvárásai is. [8, 9, 10]

A folytatott vizsgálat célja az emberierőforrás-menedzsment területén az elméleti alapok és azok összehasonlítása, valamint a generációk jellemzőinek áttekintése, különös tekintettel a Z-generációra. Arra kerestük a választ, hogyan lehet a munkáltatók számára ezeket a jellemzőket kiaknázni és integrálni a vállalati kultúrába, a HR-folyamatokba.

[8] Kókuti Tamás (2010): Vállalatok kultúrája vs. régiók kultúrája, hatások és kölcsönhatások. In: Kukorelli, Katalin (Szerk.): *A tartalom és forma harmóniájának kommunikációja*. XII. Dunaújvárosi Nemzetközi Alkalmazott Nyelvészeti és Kommunikációs Konferencia. Dunaújváros: Dunaújvárosi Főiskolai Kiadó, pp. 101–108.

[9] Kókuti Tamás (2012): Kulturális térformáló hatások. In: Tóth Andrea (Szerk.): *Nyelv és kommunikáció a 21. század digitalizált világában*. XIII. Dunaújvárosi Nemzetközi Alkalmazott Nyelvészeti és Kommunikációs Konferencia. Dunaújváros: Dunaújvárosi Főiskolai Kiadó.

[10] Kókuti Tamás (2020): Képzésmódszertani megfontolások vs. hallgatói attitűdvizsgálat. In: H. Varga Gyula (Szerk.): *Személyközi és médiakommunikációs tudatosság az iskolában*. Budapest: Hungarovox, pp. 290–303.

[4] Gyökér Irén–Finna Henrietta–Daruka Eszter (2017): *A humánerőforrás-menedzsment szerepe a szervezetekben. Emberierőforrás-menedzsment*. Budapest: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem.

[6] Chikán Attila (2020): *Vállalatgazdaságtan*. Budapest: Akadémiai.

[11] Sherman, W. Arthur–Bohlander, George W. (2000): *Managing Human Resources*. Boston: South-Western Publishing Company.

[12] Peretti, Jean-Marie (1990): *Fonctionnel personell et management des ressources humaines*. Paris: Vuilbert. In: Matiscsákné Lipták Marinn (Szerk): *Emberierőforrás-gazdálkodás*. Budapest: Complex.

Az eredmények fontosak lehetnek a vállalati vezetők és HR-szakemberek számára, akik irányt szeretnének találni a jelenleg viszonylag alacsony szintű potenciállal rendelkező, dolgozni vágyó emberi erőforrással rendelkező munkaerőpiacon. Emellett a munkavállalók számára is hasznos lehet, hiszen a jövőben a generációk sajátosságai még nagyobb hangsúlyt kapnak az emberierőforrás-gazdálkodásban.

A HUMÁN TŐKE KÉRDÉSKÖRE

Chikán [6] szerint az „Emberi erőforrás a szervezetek tevékenységében közreműködő embereknek a munkavégzéshez szükséges képességeik, ismereteik és a munkamegosztásban elfoglalt helyük szerint strukturált összessége.”

Gyökér, és mtsai. [4] álláspontja alapján „Az emberierőforrás-menedzsment a menedzsment azon területe, amely az emberekkel, mint a szervezet alapvető (stratégiai) erőforrásával foglalkozik. Célja az emberi erőforrás hatékony felhasználása a szervezeti és az egyéni célok magas szintű megvalósítása érdekében.”

Klasszikusan az EEM (emberierőforrás-menedzsment) célja annak biztosítása, hogy a vállalat megfelelő számú és minőségű emberrel rendelkezzen, olyanokkal, akik a szükséges kompetenciákat birtokolják, a megfelelő helyen, a megfelelő időben, megfizethető költségekkel vannak jelen, és akik motiváltak, elszántak a cég jelenlegi és stratégiai igényének teljesítéséhez. [11]

Az európai kontinens HR (Human Resource) szakirodalmában a francia Peretti periodizálása vált elfogadottabbá, aki tartalmilag részben eltérő, kisebb időintervallumot átfogó elméletében öt fejlődési szakaszt különböztetett meg. [12]

A második világháború előtt, valamint azt követően, az '50-es évek végéig, a „Personnel Administration” (PA) korszak sajátossága a munkaidővel összefüggő adminisztratív-jogi tevékenységet ellátása. A személyügyi apparátus, végrehajtóként, a vállalatvezetésnek alárendelt ügyintézői szerepet töltött be.

A hatvanas években a személyügyi tevékenység a vezetés szerves részévé válik. Ez a „Personnel Management” (PM) korszak, ezt pedig a munkaerővel való gazdálkodás jellemzi. A kor technikai színvonalán a munkabér a legjelentősebb költségtényező, amellyel való gazdálkodás hangsúlyos megtakarítást eredményez.

A hetvenes évek során a piacgazdaságokban fejlődésnek indult a személyügyi tevékenység. A „Human Resource Management” (HRM) az emberierőforrás-gazdálkodás komplex rendszerelméletű megközelítését, valamint az emberrel foglalkozó szervezeti – munkaügyi, személyzeti, jóléti stb. – egységek tevékenységének az integrációját hozta magával. A nyolcvanas évek alatt az emberi erőforrás stratégiai erőforrássá, az emberierőforrás-gazdálkodás a stratégiai vállalatvezetés részévé válik.

A „Strategic Human Resource Management” (SHRM) [13] középpontjában az organizációs célkitűzések, ezen kívül az alkalmazottak individuális igényeinek, aspirációinak az összehangolása, a munkaügyi kapcsolatok, a participatív vezetés kerül.

A 20. valamint a 21. század fordulóján a globalizáció kiteljesedése, a globális vállalatok általánossá válása, valamint az egységes európai munkaerőpiachoz való alkalmazkodás igénye szükségessé tette az emberierőforrás-gazdálkodás nemzetközivé válását is.

Bekövetkezett a nemzetközi emberierőforrás-menedzsment – Management of International Human Resources, (IHRM) [14] – és a nemzeti emberierőforrás-menedzsment – Management of Domestic Human Resources (DHRM) [15] önállósulása, elkülönülése. Az ismertetett periodizálások a szerző által képviselt gazdasági és történelmi körülmények, kulturális sajátosságok, különbségek ellenére lehetőséget ad általánosításra.

Az emberierőforrás-tervezés egyik legfontosabb eleme a munkaerő megfelelő tervezése, mely kulcsfontosságú szerepet játszik a vállalat működésében, mivel ennek hiányában a vállalat nem rendelkezik megfelelő számú és összetételű munkavállalóval a tevékenységei elvégzéséhez. Az ilyen tervezési folyamatok magas szintű információgyűjtést és adatelemzést igényelnek, így időigényesek lehetnek. Napjainkban már nem kötelező a vállalatok számára ezeknek a terveknek az elkészítése, így ez a gyakorlatban ritkán előforduló tevékenység.

„A **motivációs és ösztönzési rendszer** a munkavállalók teljesítményének fokozására szolgáló pénzbeli és nem pénzbeli juttatások rendszere.” [6] A motivációs és ösztönzési rendszer célja a munkavállalók teljesítményének javítása és motiválása. [16] A rendszer tartalmaz pénzbeli és nem pénzbeli juttatásokat. A pénzbeli juttatások közé tartozik az alapbér és a jutalmak, mint például a bónuszok, prémiumok vagy teljesítményalapú jutalmak.

[6] Chikán Attila (2020): *Vállalatgazdaságtan*. Budapest: Akadémiai.

[13] *Cambridge Dictionary*: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/strategic-human-resource-management>, Hozzáférés dátuma: 2023. 04. 02.

[14] *Tutorialspoint*: https://www.tutorialspoint.com/human_resource_management/human_resource_management_international.htm Hozzáférés dátuma: 2023. 04. 02.

[15] *Learnful*: <https://learnful.ie/articles/international-human-resource-management/> Hozzáférés dátuma: 2023. 04. 02.

[16] Rajcsányi-Molnár Mónika–András István–Hegyi Nóra–Virág László (2013): Összehasonlító elemzés az ösztönzésmenedzsment megvalósításában alkalmazott magyar nagyvállalati eszközökről. In: Rajcsányi-Molnár Mónika–András István (Szerk.): *Metamorfózis: globális dilemmák három tételben*. Budapest: Új Mandátum, pp. 97–126.

[17] Csordás Tamás és mtsai. (2016): *Emberierőforrás-gazdálkodás*. Budapest: Wolters Kluwer Kft.

[18] Karoliny Mártonné –Poór József (2019): *Emberierőforrás-menedzsment kézikönyv*. Budapest: Wolters Kluwer Hungary Kft.

A nem pénzbeli juttatások közé tartoznak előrelépési lehetőségek, szakmai fejlődési lehetőségek, elismerések, elismerő szavak és pozitív visszajelzések.

A rendszernek megfelelően kell működnie a hatékony motiválás érdekében, amely megfelel a vállalat kultúrájának és értékeinek. A rendszer hatékonyan működik, ha a munkavállalók érzik, hogy a munkájuk fontos a szervezet számára és az erőfeszítéseiket értékelik. A rendszernek átláthatónak és a munkavállalók számára világosnak kell lennie arról, hogy milyen juttatásokat kapnak a jó teljesítményükért. A rendszer működését folyamatosan nyomon kell követni és szükség esetén módosítani kell a munkavállalók igényeinek és a vállalat céljainak megfelelően.

A személyzetbiztosítás, más néven **toborzás és kiválasztás**, a HR szempontjából az egyik legfontosabb folyamat, hiszen biztosítja a megfelelő szakemberek alkalmazását a vállalkozás számára. A személyzetbiztosítás részeként a HR szakemberek felelősek a megüresedő pozíciók betöltéséért, és céljuk, hogy a legmegfelelőbb jelölteket válasszák ki a munkakörökbe. Tehát a munkaerő-toborzás terminusa alatt mindazon tevékenységeket értjük, amik ki-elégítő számú, és a konkrét munkaposzt betöltéséhez szükséges munkaadói elvárásokkal – tudás, képzettség, gyakorlat, személyes jellemzők stb. – jelentkező megszerzésére irányulnak, következésképpen potenciális munkavállalók vonzása egy adott álláshelyre, pozícióra. [17]

Az új munkavállalók sikeres **integrációja és teljesítményük** a kiválasztási folyamat sikerességétől függ. A sikeres kiválasztási folyamat után a HR szakembereknek továbbra is figyelemmel kell kísérniük az új munkavállalók fejlődését és beilleszkedését a szervezetbe. A beválás célja, hogy az új munkavállalók a lehető leghamarabb hozzájáruljanak a szervezet sikeréhez. [18]

A humán stratégia meghatározásának fontos tényezői között szerepelnek a szervezet növekedési jellemzői, a munkaerő-állomány helyzete, valamint a vállalkozás elvárásai. A növekedési várakozások és az emberi erőforrások illeszkedése függvényében különböző emberi erőforrás stratégiák különböztethetők meg. Ezek közül a leggyakoribbak a terjeszkedésre, a fejlesztésre, a fordulatra és a termelékenységre alapozott stratégiák. [17]

Azokban az esetekben, amikor egy vállalkozás a **terjeszkedési** stratégiára épít, fontos szerepet játszik a magasan képzett és kompetens munkavállalók megléte, akikre számíthat a vállalat a nagyobb növekedési célok eléréséhez. Ebben az összefüggésben a személyügyi tevékenység fókuszában a munkaerő

elosztása és megtartása áll. Ha egy vállalat fejlesztési stratégiát alkalmaz, akkor előfordulhat, hogy a meglévő munkaerő-állomány nem illeszkedik teljes mértékben a vállalat céljaival és terveivel. Ebben az esetben a személyügyi tevékenység fő feladata a meglévő munkavállalók fejlesztése és képzése, hogy képesek legyenek megfelelni a vállalat új követelményeinek és elvárásainak.

[19] A humán stratégia fordulata akkor szükséges, amikor a vállalkozás növekedési tartalékai kimerülnek, és a munkaerő-állomány nem megfelelő az adott környezet és a szervezet követelményeinek. Ilyen helyzetek jellemzőek a hanyatló iparágakban, ahol a szervezeti kultúra és szokások korlátozzák az alkalmazkodást és a változást. Ebben az összefüggésben a személyügyi tevékenység a váltás és a leépülés személyi feltételeire összpontosít. Azokban az esetekben, amikor egy vállalkozás a termelékenységcentrikus humán stratégiát követi, az a lassú növekedési várakozás és az illeszkedő munkaerő kombinációjára épül. Ezek a vállalatok az elmúlt időszakban sikeresen kialakítottak egy előnyös versenyhelyzetet. Ha azonban változás következik be, akkor a személyügyi osztály vagy átszervezése, vagy az emberi erőforrások lassú leépítése lehet a megoldás. [20]

A HR kettős szerepet tölt be egy vállalat életében. Tevékenységével igyekszik előmozdítani a vállalat sikerességét és a munkavállalók elégedettségét. Ulrich [21] szerint az alkalmazotti elégedettség létrejöttéhez egy olyan EEM-gyakorlat (Az emberierőforrás-menedzsment minden szervezet kikerülhetetlen folyamata, melynek tárgya a munka és az emberek menedzselése) [18] szükséges, amely egy időben figyelemmel kíséri a munkafolyamatokat és a munkavállalókat, elvégzi a mindennapi operatív tevékenységeket és segíti a szervezetet annak jövőbeli stratégiai céljainak elérésében.

Az üzleti célok elérését azonban nem csak az EEM-tevékenységek egyedülálló megléte eredményezi. Azok a funkciók a legfontosabbak, amelyek minősége meghatározza az alkalmazottak munkahellyel kapcsolatos véleményeit és érzelmeit. Az EEM által biztosított megoldások a munkavállalókból többféle választ és azok kombinációit váltják ki. [22] Ezért szinte lehetetlen olyan HR-rendszert felállítani és működtetni, amely egy szervezetben dolgozó minden egyes munkatárs számára teljes elégedettséget jelent. Mindezek mellett arra törekednek a vezetők és a HR-szakemberek, hogy a munkavállalókba befektetett energia és tőke megtérüljön.

[18] Karoliny Mártonné –Poór József (2019): *Emberierőforrás-menedzsment kézikönyv*. Budapest: Wolters Kluwer Hungary Kft.

[19] Hegyi Nóra–Rajcsányi-Molnár Mónika–András István (2013): *Innovatív rendszerszemléletű szervezetfejlesztési folyamatok: fókuszban a bizalom, a tanulás és a dialógus*. In: Rajcsányi-Molnár Mónika–András István (Szerk.): *Metamorfózis: globális dilemmák három tételben*. Budapest: Új Mandátum, pp. 74–96.

[20] Bakacsi Gyula et al. (1999): *Stratégiai emberierőforrás-menedzsment*. Budapest: KJK–KERSZÖV.

[21] Ulrich, Dave (1997): *Human Resource Champions: The Next Agenda for Adding Value and Delivering Results*. Boston: Harvard Business School Press,

[22] Ma, Li-Ye, Maolin (2015): The Role of electronic Human Resource Management in Contemporary Human Resource Management. *Open Journal of Social Sciences*, 3., (4.), pp. 71–78.

[23] Schultz Theodore W. (1983): *Beruházás az emberi tőkébe*. Budapest: Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó,

[24] Varga Júlia (1998): *Oktatás-gazdaságtan*. Budapest: Közgazdasági Szemle Alapítvány.

[25] Tóth László (2011): Az emberi tőke elmélet és alkalmazásának néhány területe. Ádám Novotny et al. (Szerk.) Eger, pp. 158–174.

[26] András István–Rajcsányi-Molnár Mónika–Füredi Gábor (2013): A társadalmilag felelős vállalat: a CSR- és a cafeteria-metszet értelmezési lehetőségei a gyakorlatban. In: Rajcsányi-Molnár Mónika–András István (Szerk.): *Metamorfózis: globális dilemmák három tételben*. Budapest: Új Mandátum, pp. 127–139.

[27] *Linguee.hu*: <https://www.linguee.hu/angol-magyar/ford%C3%ADt%C3%A1s/employee+value+proposition.html>, Hozzáférés dátuma: 2023. 04. 05.

[28] Mukesh, Kumar Biswas (2012): *Employer Branding: A Human Resource Strategy*. (Eds.): K. Pradhan R.–K. Poddar C. New Century Publications.

Schultz **emberitőke-gyarapításnak** nevez minden olyan befektetést, amelynek következtében nő az emberek termelékenysége. [23] Ezzel párhuzamosan a munkavállalók elvárása, hogy fejlődni tudjanak a munkájuk végzése közben, hogy bővítsék a tudásukat, és ezáltal minél értékesebbé váljanak a munkaerőpiacon.

A humántőke-elmélet azt feltételezi, hogy az egyének a termelőképességük növelése érdekében beruházásokat hajtanak végre, melyeket az oktatás és képzés által visznek véghez. Ezeknek a beruházásoknak a következtében nő a munkavállalók termelékenysége, amely a keresetüket is pozitív irányba mozdítja. Nem csak az oktatás számít humán jellegű tőkeberuházásnak, hanem az összes olyan befektetés, ami növeli az ember termelőképességét. [24] Egy vállalat akkor lesz igazán működőképes, ha az emberi erőforrás minél jobban teljesít, és ezáltal értéket is teremt. [25]

A humán tőke kiemelkedően fontos a vállalatok működésében és versenyképességük megőrzésében, ezért létfontosságú a munkavállalókra irányuló figyelem. A vállalatnak érdeke, hogy a munkavállalója elkötelezett legyen. A szervezet iránti elkötelezettség abban az esetben valósulhat meg, ha a munkavállaló rendelkezik az alapvető elégedettséggel és egyes motiváló eszközök által a munkáltató el tudja érni, hogy alkalmazottja hűséges legyen a vállalat iránt. Az egyik legfontosabb jelzője a vállalatvezetés sikeres működésének a magas szintű munkavállalói motiváció. A vállalatnak arra kell törekednie, hogy munkavállalói nagyra értékeljék, hogy éppen az adott vállalatnál dolgozhatnak. Egyre több szó esik arról, hogy a vállalatnak nemcsak a tulajdonosok és a fogyasztók, hanem a munkavállalók számára is értéket kell teremtenie. [26] Fontos, hogy erős munkavállalói értékajánlatot (employee value proposition) [27] kínáljon, amely magában foglalja a jelen munkavégzési feltételeket, valamint a jövőre vonatkozó ígéreteket. Ennek alapján alakul ki a "munkavállalói márka", az employer brand, amelynek elemei közé tartozik a *munkavégzési feltételek, a bérezés, a karrierlehetőségek és a vállalati kultúra*. [28]

KUTATÁSI EREDMÉNYEK ÖSSZEGZÉSE

A Z-generáció tagjai között már most is vannak olyanok, akik kiléptek a munka világába, de a többség még tanulmányait végzi. Nem szabad elfelejtenünk azonban, hogy a jövőben felnőtt munkavállalók lesznek, és a jelenlegi hatások befolyásolni fogják a jövőbeli attitűdjeiket, munkához való viszonyukat. Már most megfigyelhető, hogy új munkakultúra van kialakulóban, ami részben a technológiai innovációknak köszönhető. Mire a generáció teljesen felnő, az internet és a mobil segítségével a világ bármely pontjáról lehetővé válik a munkavégzés. A korosztály már abban a világban nő fel, ahol természetes, hogy bárkivel bármikor kapcsolatba lehet lépni, és az emberek többsége online van jelen ebben a folyamatban..

A Z-generációnak természetes lesz a munkahelyek cserélgetése, ahányszor csak szükségét érzi, kompromisszum nélkül odébb áll, nem aggódva amiatt, hogy nem lesz munkája, melyet a mélyinterjúk is alátámasztanak. A munka világában főként a praktikus szemlélet lesz jellemző rájuk. A munkavállalás során kezdeményezők, bátrak, mernek új dolgokba belevágni, és ehhez komoly teherbíró képességgel is rendelkeznek. Jellemzi őket az is, hogy nem csak az egyéni ötletek megvalósítására fognak törekedni, hanem sokkal inkább a közösségi érdekeket figyelembe véve, közösen, egymással együttműködve fognak dolgozni, bár ez egyénenként természetesen eltérő lehet. Mire a digitális nemzedék felnő, alacsony létszámának köszönhetően a munkaerőpiac radikális átalakuláson megy át. A munkaerő iránti kereslet várhatóan jelentősen meg fog nőni, míg a kínálat nagymértékben csökken. Mindez a munkáltatók közötti verseny fokozódásához vezet majd, átalakítva a munkaerőpiac kínálati oldalát. Ráadásul csökkenni fog az egy nyugdíjasra jutó aktív korúak száma is, ami erőteljesen megterheli majd az akkor többnyire Z-generációs munkavállalókat és a gazdaságot. A Z-generáció munkaerőpiaci igényei számos szempontból eltérnek az előző generációkétól. Míg az előző generációk előnyben részesítették a hagyományos munkahelyi struktúrákat és a hosszú távú stabil karrierlehetőségeket, a Z-generáció tagjai rugalmasságot és innovációt keresnek.

A munkaerőpiaci versenyképesség javítása a HR-en keresztül általánosságban az alábbi módon valósítható meg:

- Stratégiai partnerség a vezetéssel.
- Jó munkakörnyezet.
- Társadalmi felelősségvállalás.
- Személyzeti fejlesztés.
- Teljesítményértékelés.
- Employer branding.
- Maximalizált digitalizáció.



Hallgatói elégedettség a Dunaújvárosi Egyetem nemzetközi képzései kapcsán

1. rész

Összefoglalás: A hallgatói visszajelzések értékmérő szereppel bírnak a felsőoktatási rendszerben. Útmutatást adnak arról, hogy az intézmények megfelelő módon szolgálják-e a hallgatói igényeket, megfelelő-e az oktatás minősége, megfelelő-e az oktatáson túl, az egyetemeken működő, a hallgató tanulmányait segítő szervezetek hozzáállása, működése. Kutatásunk célja, hogy feltárja, mennyire elégedettek a Dunaújvárosi Egyetemmel (DUE) a nemzetközi hallgatók. Bővebben, a tárgyi eszközökkel, az oktatói kompetenciákkal, a közreműködő szervezeti egységek hozzáállásával és a többi, nem az egyetemhez tartozó tényezők összességével. A DUE azt kommunikálja, hogy a „hallgató több, mint Neptun-kód”, azaz az intézmény számára kiemelt fontosságú, hogy a tanulók szükségletei ki legyenek elégítve, tartalmasan teljen a felsőoktatási intézményben eltöltött időszak, amely összességében hozzájárul a hallgatók elégedettségéhez. Ennek vizsgálata pilot study szemlélettel történt 2023. áprilisában, egy online kérdőíves felmérés segítségével, amelyben a meghatározott nemzetközi hallgatók 32%-a válaszolt kérdéseinkre.

Kulcsszavak: Hallgatói elégedettség, nemzetköziesítés, felsőoktatási érték.

Abstract: Student feedback plays a valuable role in the higher education system. They provide guidance on whether the institutions adequately serve the students' needs, whether the quality of the education is appropriate, and whether the attitude and operation of the organizations that support the students' studies are corresponding. The purpose of our research is to reveal how satisfied international students are with the University of Dunaújváros (UOD). In more detail, with the tangible assets, the teaching competencies, the attitude of the participating organizational units and the other factors beyond the university. UOD communicates that „the student is more than a Neptun code”, i.e. it is of utmost importance for the institution that the needs of the students are met, that the period spent at the higher education

* MVM Csoport, junior piacelemzési szakértő

Email: balla.akos@mvm.hu

** Dunaújvárosi Egyetem, Társadalomtudományi Intézet, egyetemi tanársegéd

Email: kovacssz@uniduna.hu

*** Tempus Közalapítvány, Erasmus+ Felsőoktatási Csoport, csoportvezető

Email: edina.szilardi@tpf.hu

[1] Halmai et al. (2023): *Hatékony innovációs ökoszisztéma: egyetemi szerepvállalás erősítése az „Egyetemi Öko” program tükrében. Dunakavics, 11., (10.), pp. 37–46.*

[2] Balla Ákos (2023): „A DUNAÚJVÁROSI EGYETEM PR ESZ-KÖZRENDSZERÉNEK ÉRTÉKELŐ ELEMZÉSE NEM-ZETKÖZI VONALON” című szakdolgozata, amely Kovács Szilvia belső konzulens és Szilárdi Edina külső konzulens szakmai vezetésével készült a Dunaújvárosi Egyetemen, 2023. tavaszi félévében. A jelen tanulmány szerkesztését, a forrásanyag átírását, fejlesztését Kovács Szilvia végezte 2023. októberében.

institution is meaningful, which contributes to the satisfaction of the students as a whole. This was analysed with a pilot study approach in April 2023, with the help of an online questionnaire, in which 32% of their international students answered our questions.

Keywords: Student satisfaction, internationalization, higher education value.

Bevezetés

Az egyetemek új feladatkörébe tartozik immár az innovációs ökoszisztémában való részvétel, a vállalatokkal történő együttműködések erősítése, illetve a vállalkozókedv fejlesztése, vagyis a tudomány, a kutatási eredmények és azok alkalmazási lehetőségeinek gazdasági és társadalmi kiaknázása. [1] Ennek érdekében, ezzel együtt is, a hallgatók továbbra is a felsőoktatási rendszer elemi részei, mivel az intézmények alapvető küldetése a felsőoktatási szolgáltatások nyújtása meghatározó érintettjei (stakeholders), azaz a hallgatók számára. Ezért a hallgatói visszajelzések vizsgálata különösen fontos, kiváltképp olyan intézmény esetében, mint a Dunaújvárosi Egyetem, ahol a hallgatói sikeresség (lásd a HASIT-programot), a tehetséggondozás (pl. a Kerpely Antal Szakkollégium munkája) kiemelt figyelmet kap mind a szakmai küldetéstudat, mind a marketingkommunikáció terén.

Kutatásunk fókuszában a DUE nemzetközi hallgatói közösségének elégedettségi vizsgálata áll, egy intézmény-specifikus módszer bemutatása, továbbá a visszajelzések feldolgozása, fejlesztési javaslatok megfogalmazása érdekében. A tanulmány első része átfogó képet ad a szakirodalomban szereplő hallgatói elégedettséget befolyásoló tényezőkről, illetve összegzi milyen módszereket dolgoztak ki ennek vizsgálatára. Ezt a Dunaújvárosi Egyetem történeti bemutatása és hallgatói, közte a külföldi diákok létszámának vizsgálata követi. Egy pilot study keretében, az alkalmazott online kérdőív eredményeinek ismertetését végül egy összefoglalás zárja. [2]

A hallgatói elégedettségről

Az elégedettséget általánosságban a következőképpen határozhatjuk meg: kellemes beteljesülés. Azaz, a fogyasztó fogyasztás közben úgy érzi, hogy maga a cselekmény beteljesít valamilyen vágyat, szükségletet, célt.

Amikor ez megtörténik, a fogyasztóban kellemes érzés lesz úrrá. [3] A fogyasztók, azonos szintű szolgáltatók esetében elvárásaikat formálhatják összehasonlító alapon. Például, ha egy fogyasztó ismeri a McDonald's által nyújtott minőséget, az azonos szinten szereplő gyorséttermek (például: BurgerKing, KFC) esetében ezen kiindulóponthoz viszonyítva alakítja ki elvárásait, miközben a kielégíteni kívánt igényei azonosak maradnak. [4] Ugyanezt az elvet áttemelve a felsőoktatásra, a hallgató azonos színvonalat vár el a Dunaújvárosi Egyetemen, mint egy másik európai diplomát nyújtó intézménytől Magyarországon. Például, ha tanuló szóbeszéd alapján ismeri a Budapesti Gazdasági Egyetemet, számára a Dunaújvárosi Egyetem úgy jelenik meg, mint egy ekvivalens felsőoktatási intézmény, így elvárásait az általa ismert intézmény alapján alakítja. Ahogy a diák egyre inkább fogyasztóvá válik, az egyetemeknek, amelyek korábban csak a tantermi tanulásra és kutatásra koncentráltak, nagyobb hangsúlyt kell fektetniük a hallgatói elégedettségre is. Tehát, az egyetemeknek számításba kell venniük a hallgatói elégedettséget is annak érdekében, hogy a diákok színvonalasnak tekintsék az általuk nyújtott szolgáltatásokat. [5]

Annak ellenére, hogy a hallgatói elégedettség definícióját illetően nincs közös álláspont, a témában vizsgálódók rendre az Elliot és Healy-féle [6] értelmezésre hivatkoznak, amely a következő: a hallgatói elégedettség az a rövidtávú hozzáállás, melyet a diákok, az oktatás során szerzett tapasztalataik kiértékeléséből származtatnak. A szakirodalmakból kitűnik továbbá, hogy az elégedettséget az elvárásokkal együttesen vizsgálják, nem tekintik különválaszthatónak egymástól. A hallgatók elvárásainak és erőfeszítéseinek az ismerete azért is különösen hangsúlyos, mert ezek a tényezők határozzák meg fogyasztói vélekedésüket – például az adott intézményről –, illetve ezeket a tényezőket képes a menedzsment bizonyos mértékig befolyásolni. [7]

[3] Oliver, R. L. (1999): Whence consumer loyalty? *Journal of Marketing*, 63., pp. 33–44.

[4] Woodruff, R. (1983): Modeling Consumer Satisfaction Processes Using Experience-Based Norms. *Journal of Marketing Research*, 20., (3.), pp. 296–304.

[5] Grubert, T. (2010): Examining student satisfaction with higher education services: Using a new measurement tool. *The International Journal of Public Sector Management*, 23., pp. 105–123.

[6] Elliot, K. M.–Healy, M. A. (2001): Key factors influencing student satisfaction related to recruitment and retention. *Journal of Marketing for Higher Education*, 10., (4.), pp. 1–11.

[7] Cardozo, R. (1965): An Experimental Study of Customer Effort, Expectation, and Satisfaction. *Journal of Marketing Research*, 2., (3.), pp. 244–249.

[8] Marzo-Navarro, M. (2005): A new management element for universities: satisfaction with the offered courses. *International Journal of Educational Management*, 19., (6.), pp. 505–526.

[9] Appleton-Knapp, S.–Krentler, K. (2006): Measuring student expectations and their effects on satisfaction: the importance of managing student expectations. *Journal of Marketing Education*, pp. 254–264.

[10] Garcla-Aracil, A. (2009): European graduates' level of satisfaction with higher education. *Journal of Higher Education*, 57., (1.), pp. 1–21.

[11] Sojkin, B. (2012): Determinants of higher education choices and student satisfaction: the case of Poland. *Higher Education*, 63., (5.), pp. 565–81.

[12] Wilkins, S.–Balakrishnan, M. S. (2013): Assessing student satisfaction in transnational higher education. *International Journal of Educational Management*, pp. 143–157.

[13] Palacio, A. (2002): The configuration of the university image and its relationship with the satisfaction of students. *Journal of Educational Administration*, 40., (5.), pp. 486–505.

[14] Scanlon, L. (2007): 'You don't have to like an identity...You are just lost in a crowd': Forming a student identity in the first-year transition to university. *Journal of Youth Studies*, 10., (2.), pp. 223–241.

A hallgatói elégedettséget befolyásoló tényezők

A felsőoktatásban a hallgatók elégedettségét befolyásoló tényezők két csoportját különböztetjük meg: a személyes és az intézményi komponenseket. [8]

A *személyes tényezők* közé tartozik tipikusan: az életkor, a nem, a munkahely, a preferált tanulási stílus, a hallgató átlaga; az *intézményi tényezők* közé pedig: az utasítások minősége, az oktatói visszajelzések gyorsasága, az elvárások egyértelmősége, valamint a tanítási stílus. [9] A szakirodalom a hallgatói elégedettséget meghatározó kulcsfontosságú tényezőként azonosítja továbbá a fizikai berendezések minőségét, a tantermek felszereltségét, a technológiák hatékony használatát, a tananyagok tartalmát, a rendelkezésre álló taneszközöket, az oktatók és diákok közötti kapcsolatokat, és a diáktársakkal való interakciókat. [10, 11, 12] Ezekén kívül említésre kerül még a tantervek rugalmassága, az egyetem státusza és presztízse, a függetlenség, az oktatói közönség hozzáállása a tanulókhoz, a hallgatóközpontság, az egyetemi légkör, az intézményi hatékonyság, valamint a társadalmi feltételek. [13]

A vizsgált szakirodalomban a legtöbbször a soron következő tényezők jelentek meg, mint a hallgatói elégedettséget nagyban befolyásoló szempontok. Ebből kifolyólag, ezekre szeretnénk bővebben is kitérni.

Érzelmeik

A diákok életében azt az átmeneti periódust, amikor felsőoktatásra váltanak, különösen érzelmes időszakként jellemzik a szakirodalomban, amit a tanulók gyakran a folytonosság elvesztésének érzésével azonosítanak. [14]

Gilmore és Anderson kutatása például a diákok által meg tapasztalt negatív érzések széles skálájáról számol be, olyan érzelmek megéléséről, mint: az aggodalom, a félelem, a frusztráció, a

szorongás és a motiválatlanság. [15] Más hallgatók azt hangsúlyozzák, hogy gyakran lett rajtuk úrrá az öröm és a szorongás érzése és ezzel szemben csak ritkán a reménytelenség és a megkönnyebbülés. [16] Továbbá, a megélt érzelmek azonos periódusokhoz kapcsolódó mintázatokat is kimutattak, különösen az egyetemi tanulmányokba való átmenet első évében, ahol a negatív érzések (például stressz és szorongás) gyakran a határidők közeledése körül erősödnek. Ilyenkor a tanulók kiszolgáltatottnak érzik magukat. Illetve, a vizsgaeredményre történő várakozás többségben jobban megerterheli a hallgatókat érzelmileg, mint maga az eredmény. [17]

Interakciók

Az érzelmeken túl fontos tényezőként van jelen az interakció. Kétfajta interakció jön létre a hallgató felsőoktatási képzése során: tanuló és intézmény közötti, valamint tanuló és tanuló közötti kölcsönhatás. [18] A tanuló és az oktatók közötti kommunikáció, mind a tantermen belül és kívül, pozitív hatással van a hallgatói elégedettségre. [19]

A tanuló számára elérhető interakciók fontosságát gyakran alábecsülik. Értelemszerűen online oktatásban a szóban forgó interakció nem történik meg, vagy csak limitáltan érhető el, kevésbé intenzív módon a kontaktoktatáshoz képest. A személyes interakció kulcsfontossága, illetve annak hiánya a COVID-19-járvány alatt tökéletesen megmutatkozott, ami negatívan befolyásolta a hallgatókat. Kuo kutatásában a tanulók nehezményezték az online formában megvalósuló oktatás színvonalát, összehasonlítva a jelenléti oktatásával. A visszajelzések egyértelműen visszavezethetőek a személyes interakciók hiányára. [20]

Összességében tehát megállapítható, hogy a diákok számára nagy jelentőséggel bír az érzékelt személyes interakció a felsőoktatásban szerzett tapasztalatok során. [21]

[15] Gilmore, S.–Anderson, V. (2016): The emotional turn in higher education: a psychoanalytic contribution. *Teaching in Higher Education*, 21., (6.), pp. 686–699.

[16] Kahu, E. (2015): Linking academic emotions and student engagement: mature-aged distance students' transition to university. *Journal of Further and Higher Education*, 39., (4.), pp. 481–497.

[17] Ryan, T.–Henderson, M. (2018): Feeling feedback: Students' emotional responses to educator feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43, (6.), pp. 880–892.

[18] Wong, W. H.–Chapman, E. (2022): Student satisfaction and interaction in higher education. *High Education*, 85., (5.), pp. 957–978.

[19] Aldemir, C.–Gülcan, Y. (2004): Students satisfaction in higher education: A Turkish case. *Higher Education Management and Policy*, 16., (2.), pp. 109–122.

[20] Kuo, Y.-C. et al. (2014): Interaction. Internet self-efficacy, and self-regulated learning as predictors of student satisfaction in online education courses. *The Internet and Higher Education*, 20., pp. 35–50.

[21] Ang, J. (2020): *Hopes up for S'poreans eager to return to Aussie unis*. *The Straits Times*. < <https://www.straitstimes.com/singapore/education/hopes-up-for-sporeans-eager-to-return-to-aussie-unis> > [2022. 11. 22.]

[22] Wong, W. H.–Chapman, E. (2022)

[23] Mukhtar, U. (2015): Factors effecting the service quality of public and private sector universities comparatively: an empirical investigation. *Arts, Science & Commerce*, pp. 132–142.

[24] Deshields Jr., O. W. (2005): Determinants of business student satisfaction and retention in higher education: applying Herzberg's two-factor theory. *International Journal of Educational Management*, 19., (2.), pp. 128–139.

[25] Yusoff, M. (2015): Dimensions driving business student satisfaction in higher education. *Quality Assurance in Education*, pp. 86–104.

[26] Baker, R. (1985): Expectation and reality in freshman adjustment to college. *Journal of Counseling Psychology*, 32., (1.), pp. 94–103.

[27] Bennett, R. (2007): Catching the early walker: An examination of potential antecedents of rapid student exit from business-related undergraduate degree programmes in a post-1992 university. *Journal of Further and Higher Education*, 31., (2.), pp. 109–132.

[28] Hassel, S.–Ridout, N. (2018): An Investigation of First-Year Students' and Lecturers' Expectations of University Education. *Frontiers in Psychology*. < <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02218> > [2022. 12. 04.]

A téma vizsgálata kirajzolta, hogy az említett kétfajta interakció során, mind a tanuló és intézmény, mind a tanuló és tanuló közötti kölcsönhatás esetében, korreláció csak a tanárok oktatási minősége és a tanulmányi program kapcsán lépett fel, minden más szempont elhanyagolhatónak minősült az elégedettség kapcsán. [22]

Elvárások

A felsőoktatást, azaz a főiskolai vagy egyetemi szintű oktatást egy nemzet egyéni, társadalmi és gazdasági fejlődésének egyik legfontosabb eszközeként tartják számon. [23] Az egyetemek tehát egyre inkább felismerik és hangsúlyossá teszik a hallgatói elvárások kielégítését. [24] Ebből adódóan, a felsőoktatási intézmények egyik missziója, hogy sikeresen teljesítsék a tanulói igényeket az oktatási színvonal emelésével. Ez a kardinális felismerés mutatja, hogy az egyetemek megértik a hallgatói elégedettség fontosságát egy versenyképes közegben. [25] A hallgatók elvárásai hatással lehetnek a tanulási folyamatra és a sikerességükre, valamint a tanulás mögött rejlő motivációkra, amelyek mind összefüggésben vannak a felsőoktatással kapcsolatos elégedettségükkel. [26]

Abban az esetben, ha a hallgatók elvárásai az egyetemmel kapcsolatban nem teljesülnek, olyan komoly elégedetlenség érzést válthatnak ki bennük, hogy elhagyják az adott szakot, intézményt, vagy teljesen kilépnek a felsőoktatásból. [27]

Az egyetemet a hallgatók az egész életüket megváltoztató időszakként prognosztizálják. Éppen ezért, energiát, időt és pénzt fektetnek a felsőoktatási tanulmányaikba. Annak biztosítása, hogy a hallgatók a lehető legtöbbet hozzák ki az egyetemen szerzett tapasztalataikból, és a lehető legjobb diplomával lépjenek ki a felsőoktatási intézményből, megköveteli, hogy mindkét fél – a hallgatók és az oktatók egyaránt – világosan kommunikálják az egymással szemben támasztott elvárásokat. [28]

Továbbá, a hallgatók felsőoktatással kapcsolatos elvárásai gyakran befolyásolják a tudományterület kiválasztását, mivel jellemzően arra törekcszenek, hogy a tanulmányi programjukat a képességeikhez, érdeklődési körükhöz és személyiségükhöz igazítsák. [29]

Részvétel

A felsőoktatás célja a hallgatók komplex fejlődésének elősegítése az ismeretek átadása mellett. Astin hallgatói részvételre vonatkozó koncepciója alapján, a felsőoktatási intézményeknek ösztönözniük kell a hallgatókat a tudományos és társadalmi helyzetekben való részvételre, és kedvező feltételeket kell teremteniük a hallgatók számára az értelmes tanulási tevékenységekhez. [30] Emellett nem elhanyagolható az intézményi támogató környezet értékelése sem.

A tanulási eredmények az oktatás minőségének értékelési mutatójaként jelennek meg, melyek befolyásolhatják az intézményt az értékelési módszerek átalakításában. Ebből kifolyólag az egyetem magasabb hatékonysággal aknázhathatja ki a diákokban rejlő potenciált és párhuzamosan táplálhatja a tanulók lelkesedését a művelődés irányába. Közösen kialakított tanulási célok keretében az értékelési mechanizmusok felhasználhatóak a tanulók kognitív és érzelmi befektetésének mozgósítására. Ezek a mechanizmusok azt is tudatosíthatják a diákokban, hogy az egyetemi tanulás nem csupán a jobb tanulmányi teljesítmény eléréséről és a díjak elnyeréséről szól. [31]

Egyetemen kívüli tényezők

A szakirodalomban legfőképp az felsőoktatási intézményekhez közvetlenül kapcsolódó tényezőket vizsgálják a hallgatói elégedettségre vonatkozóan, azonban a befolyásoló tényezőknek létezik egy másik csoportja is. Ebbe a kategóriába tartoznak azok a komponensek, amelyek adottak, de régióként változhatnak. Attól függetlenül, hogy a felsőoktatási intézmények ezeket a tényezőket nem tudják megváltoztatni, a hallgatói elégedettséget jelentős mértékben érintik. [32]

[29] Pike, G. (2006): Students' personality types, intended majors, and college expectations: Further evidence concerning psychological and sociological interpretations of Holland's Theory. *Research in Higher Education*, 47., (7.), pp. 801–822.

[30] Astin, A. (1993): What Matters in College: Four Critical Years Revisited. *The Journal of Higher Education*, 22., (8.), pp. 74–75.

[31] Bai, H. et al. (2022): How college experiences impact student learning outcomes: Insights from Chinese undergraduate students. *Frontiers in Psychology*, 13.,

[32] Gregg, W. E. (1972): Several factors affecting graduate student satisfaction. *Journal of Higher Education*, 43., (6.), pp. 483–498.

[33] Schertzer, C. B.–Schertzer, S. M. B. (2004): Student satisfaction and retention: A conceptual model. *Journal of Marketing for Higher Education*, 14., (1.), pp. 79–91.

[34] Mihanovic, Z. (2016): The link between students' satisfaction with faculty, overall students' satisfaction with student life and student performances. *Review of Innovation and Competitiveness: A Journal of Economic and Social Research*, 2., (1.), pp. 37–60.

[35] Machado, M. L. (2011): Satisfaction with higher education: critical data for student development. *European Journal of Education*, 46., (3.), pp. 415–432.

[36] Kéri A. (2019): Nemzetközi hallgatói motivációk, elvárások, elégedettség és lojalitás – kvalitatív longitudinális kutatás a Szegedi Tudományegyetemen mesterképzést végzett hallgatók körében. *Vezetéstudomány*, 50., (1.), pp. 41–54.

[37] Weerasinghe, I. S. et al. (2017): Students' Satisfaction in Higher Education Literature Review. *American Journal of Educational Research*, 5., (5.), pp. 533–539.

[38] Ibid., p. 535.

Meghatározó az életszínvonal, a társasági élet, a légkör, valamint a megélhetési költségek és munkalehetőségek, amelyek pozitív vagy negatív irányban egyaránt képesek hatást gyakorolni a tanulók elégedettség érzetére. [33] Más tanulmányokból világossá válik az is, hogy további, tantermen kívüli tevékenységek is szerepet játszanak a diákok elégedettségének alakulásában: a szállás, a szórakozási lehetőségek, a szabadidős tevékenységek, [34] sportolási lehetőségek, a város nemzetközi légköre (például: nyelvtudás), [35] vagy akár a középületek nyitvatartási ideje. [36]

A hallgatói elégedettség mérésének különböző módszerei

Alapvetően két csoportra bonthatóak az elégedettségmérési indexek: léteznek átfogó elemzések és azok, amelyek egy kiemelt aspektusból közelítik meg a fogalmat, vagyis részleges elemzések. (A különféle elemzések közül e tanulmány keretei közt nincs lehetőség az összeset bemutatni, csak a legfontosabbakat. Az alábbiakban Weerasinghe és munkatársai által összegzett módszerekből válogattunk.) [37]

Átfogó elemzések

Kezdetben a kutatók ipari jellegű elégedettségi modelleket alkalmaztak, később pedig értelemszerűen áttértek a felsőoktatási alapú modellek kidolgozására, annak érdekében, hogy pontosabb eredményeket kapjanak. A modelleket különböző dimenziók figyelembevételével fejlesztették ki, melyeket különböző földrajzi területeken, eltérő időpontokban alkalmaztak. Ennek eredményeként, egyenértékű dimenziók különböző helyzetekben eltérő összefüggést mutattak a hallgatók elégedettségével kapcsolatban, vagy a különböző dimenziók hasonló viselkedést is előrejelezhettek más-más helyszínen. [38]

SERVQUAL-MODELL

Bár a szolgáltatásminőségi-modell megalkotása óta számos más mutató is megjelent, a szakirodalomban a legtöbbet e '80-as évek végi indexre hivatkoznak a hallgatói elégedettség mérése kapcsán. A keretrendszer felhasználható a szolgáltatás hiányosságainak feltárására és azok kezelésére. Ilyen értelemben kijelenthető, hogy ez egy „GAP-elemzés”. Összehasonlíttja a szolgáltatás elvárt minőségét a szolgáltatás ténylegesen tapasztalt minőségével. [39]

Az adatokat az ügyfelek visszajelzései alapján szerzik be. Emiatt a hangsúly a mérési rendszer helyett mindig az ügyfelek igényein van. Ráadásul, az ügyfelek igényeinek meghatározásakor figyelembe kell venni az ügyfelek elvárásai és az általuk ténylegesen tapasztalt szolgáltatás közötti szakadékokat. A szolgáltatás minőségének elvárásai mintázata a SERVQUAL-modell központi eleme, vagyis az elvárások és az észlelés közötti különbség. Amennyiben érzékelhető minőségbeli különbség, az az elvárások és a ténylegesen tapasztaltak között mutatkozik meg. [40]

Ebben a modellben 10 dimenziót neveznek meg a készítőik, ezek: a megbízhatóság, a reagálóképesség, a kompetencia, a hozzáférés, az udvariasság, a kommunikáció, a hitelesség, a biztonság, az ügyfél ismerete, és a tárgyi eszközök.

Mind az ügyfél és a szolgáltatást nyújtó szervezet közötti kommunikáció, mind a szervezet belső kommunikációja alapvető fontosságú a szolgáltatás minőségi szintje szempontjából. Jó, ha a szervezetek ismerik ügyfeleik elvárásai mintázatát, ezért a modell öt olyan hiányosságot emel ki, amelyek az ügyfél igényei és a szervezet által nyújtott szolgáltatás között felmerülhetnek:

1. *Ismerethiány*: Ez a hiányosság akkor keletkezik, ha egy szervezet nem ismeri az elvárásokat, ennek következtében, nem a megfelelő módon közelít az ügyfelekhez.
2. *Elvárások közötti szakadék*: A szervezet már kialakította saját elképzelését arról, hogy az ügyfél mit vár el a szolgáltatásától. Ha ez az elképzelés kezdettől fogva téves, és nem felel meg annak, amit az ügyfelek ténylegesen elvárnak, akkor fennáll annak a jelentős kockázata, hogy a szervezet ezt tévesen ülteti át a gyakorlatba.
3. *Megvalósítási szakadék*: Akkor fordul elő, ha a szervezet a fogyasztó elvárásaitól eltérő szolgáltatást nyújt.

[39] Saleh, F.–Ryan, C. (1991): Analysing service quality in the hospitality industry using the SERVQUAL model. *Service Industries Journal*, 11., (3.), pp. 324–345.

[40] Parasuraman, A. (1985): A conceptual model of service quality and its implications for future research. *The Journal of Marketing*, 49., (4.), pp. 41–50.

[41] Zeithaml, V. A. et al. (1996): The behavioral consequences of service quality. *The Journal of Marketing*, 60., (2.), pp. 31–46.

[42] Elliot, K.–Shin, D. (2002): Student satisfaction: an alternative approach to assessing this important concept. *Journal of Higher Education Policy and Management*, pp. 197–209.

4. *Kommunikációs szakadék*: Olykor a szervezet által küldött külső (marketing) kommunikáció hamis elvárásokat kelthet az ügyfelekben. Az is előfordul, hogy a szervezet olyan dolgokat kommunikál és ígér, amelyek nincsenek összhangban azzal, amit ténylegesen nyújtani tud.

5. *Elégedettségbeli szakadék*: Az elégedetlenség az ügyfél által elvárt és a ténylegesen tapasztalt szolgáltatás közötti jelentős különbségből fakad, ami végül a minőség megtagasztalásának legnagyobb eltéréséhez vezet. [41]

A szolgáltatásminőségi modellt a telekommunikációs és banki szektorra optimalizálva hozták létre, ezért sem a legmegfelelőbb a hallgatói elégedettség mérésére, azonban számos a felsőoktatásra fókuszáló mérési mutató esetében a SERVQUAL-modell adta az alapot.

HALLGATÓI ELÉGEDETTSÉG MODELL

Elliot és Shin nevéhez fűződik egy átfogóbb, 11 dimenzióra és 116 mutatóra kiterjedő hallgatói elégedettségi index, melyet kifejezetten a felsőoktatási hallgatók elégedettségének mérésére dolgoztak ki. A dimenziók a következők: a tanulmányi tanácsadás hatékonysága, az egyetemi légkör, az egyetemi élet, az egyetemi támogató szolgáltatások, az egyénre való odafigyelés, az oktatás hatékonysága, a pénzügyi támogatások hirdetése és eloszlásának hatékonysága, a regisztráció hatékonysága, az intézményhez köthető biztonság és védelem, a szolgáltatási kiválóság és a hallgatóközpontúság. Ez az index kiterjed az egyetemi és nem egyetemi személyzet által a hallgatóknak nyújtott valamennyi szolgáltatásra, valamint érinti a fizikai létesítményeket és egyéb kapcsolódó szolgáltatásokat, amelyeket az egyetemi környezetben a hallgatóknak nyújtanak. [42]

SZOLGÁLTATÁSI TERMÉKCSOMAG MÓDSZER

Douglas és társai a felsőoktatásban tanuló hallgatók elégedettségére gyakorolt hatások vizsgálatára egy „Service Product Bundle” névre keresztelt módszert dolgoztak ki, ami tükörfordításban: szolgáltatási termékcsomagot jelent. 12 dimenziót alakítottak ki, amelyek az alábbiak: a professzionális és kényelmes környezet, a hallgatók

értékelése és tanulási tapasztalatok, a tantermi környezet, a tanulást elősegítő ismeretanyagok, a tankönyvek és tandíjak, a hallgatói támogató létesítmények, a pénzügyi eljárások, a kapcsolat az oktatókkal, az oktatók ismeretei és válaszkészsége, a személyzet segítőkészsége, a visszajelzések és az osztályok mérete. A dimenziókat négy változó alá rendezték: fizikai javak, segítő javak, implicit szolgáltatások és explicit szolgáltatások. [43]

ELÉGEDETTSÉGI ÉRTÉKELÉSI MODELL

Shuxin és közreműködői egy olyan koncepcionális modellt dolgoztak ki, amely két elemzést integrál: a faktorelemzést és az útelemzést. A modell közvetlenül az észlelt minőség hatását magyarázza a tanulói lojalításra kivetítve, közvetett módon pedig az észlelt minőség és az elvárások hatását írja le a hallgatói elégedettségen keresztül, a lojalításra visszavezetve. [44]

ELÉGEDETTSÉGI KERETRENDSZER

Hanssen és Solvoll egy olyan koncepcionális modellt dolgozott ki, amely az elégedettségi modellt és a létesítménymodellt kombinálja. Az elégedettségi modellt azért dolgozták ki, hogy megmagyarázzák, hogyan befolyásolják a különböző tényezők a hallgatók elégedettségét általánosságban, a létesítménymodellt pedig azért, hogy ezzel összefüggésben megmagyarázzák az egyetemi létesítmények hatását a hallgatók általános elégedettségére. A modell szerint a hallgatók elégedettsége az általános modell nem független változójaként működik, a fogadó város, a munkahelyi kilátások, a tanulmányi költségek, a hírnév, a fizikai létesítmények az elégedettségi modell független változóiként működnek.

A keretrendszer létesítménymodelljét arra használják, hogy azonosítsák az intézmény azon létesítményeit, amelyek a legnagyobb hatással vannak a hallgatók általános elégedettségének alakulására. A modell nagyobb hangsúlyt fektet az egyetemi létesítményekre, és kevés figyelmet fordít az intézmények tanítási, tanulási és adminisztratív folyamataira, de új utat mutatott a kutatók számára, összekapcsolva az elégedettségi irodalom két különálló modelljét. [45]

[43] Douglas, J. et al. (2006): Measuring student satisfaction at a UK university. *Quality Assurance in Education*, pp. 251-267.

[44] Shuxin, G. (2014): The construction of college student's satisfaction model based on structural equation model. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 6., (6.), pp. 164-169.

[45] Hanssen, T.-E. S. –Solvoll, G. (2015): The importance of university facilities for student satisfaction at a Norwegian University. *Facilities*, pp. 744-759.

[46] Teerooven-gadam, V. (2019): Higher education service quality, student satisfaction and loyalty: Validating the HESQUAL scale and testing an improved structural model. *Quality Assurance in Education*, 27., (4.), pp. 427–445.

[47] A „fordított osztályterem” alkalmazása során a tananyag feldolgozása elsősorban nem az órán történik, hanem otthon. A hallgatók először online vagy nyomtatott forrásokból ismerkednek meg a tananyaggal, majd ezt követően, az órán az oktató segítségével, közösen feldolgozzák azt.

[48] Murillo-Zamorano et al. (2019): How the flipped classroom affects knowledge, skills, and engagement in higher education: Effects on students' satisfaction. *Computers in Education*, 141., pp. 103–608.

HESQUAL-MODELL

További mérési modellként jelenik meg a HESQUAL hallgatói elégedettség mutató, mely a szolgáltatásminőség technikai és funkcionális aspektusait két, elméletileg különálló fogalomnak tekinti, és ezek egyedi hatását elemzi az arculattal, az érzékelt értékkel és az elégedettséggel kapcsolatban.

A modell különbséget tesz elsődleges és másodlagos tényezők között, melyek befolyásolják a tanuló elégedettség érzését. Egy ilyen modell azt a hipotézist képviseli, hogy a látszólag különböző, de összefüggő aldimenziók egy mögöttes magasabb rendű konstrukcióval – a funkcionális szolgáltatásminőséggel – magyarázhatók.

A HESQUAL-index dimenziói: az arculat, a funkcionális szolgáltatásminőség, az átalakuló szolgáltatásminőség, az érzékelt érték és a lojalitás. A modell szerint ezek a tényezők a hallgatói elégedettségre vannak hatással, melyek összességében hozzájárulnak a diákok hűségének kialakulásához. [46]

STRUKTURÁLIS MODELL

Murillo-Zamorano kutatótársaival felállított egy strukturális modellt, mely hasonló elméleti síkon működik, mint a HESQUAL. A különbség, hogy más tényezőket vettek figyelembe a tanulmány elkészítése közben. A vizsgált komponensek a következők: a fordított osztályterem módszer, [47] a tudás, a készségek és az kötelezettségek. [48]

Részleges elemzések

Az átfogó elemzések mellett megjelennek a részleges elemzések is, melyek nem fedik le a hallgatói elégedettség teljes egészét, hanem kiemelnek egy szempontot, ami alapján történik a vizsgálat.

REGIONÁLIS KUTATÁS

Burgess társaival cáfolja a tandíjak és a hallgatók általános elégedettsége közötti korrelációt, mivel a tandíjak emelkedése nem befolyásolja az általános elégedettséget a diákok körében.

Vizsgálatában 10 éves periódusban elemzi az Egyesült Királyság országrészeinek felsőoktatási intézményeit. Az angol egyetemekre járó hallgatók „általános elégedettsége” azonban, amely 2007-ben jóval a skót szint alatt kezdődött, ezt követően folyamatosan nőtt, és 2013-tól kezdve elérte a skót szintet. A legmeglepőbb az, hogy a 2012-ben megháromszorozódott tandíj, úgy tűnik, egyáltalán nem volt hatással az általános elégedettségre. A walesi és észak-írországi hallgatók az angliaiakhoz hasonló tendenciát mutattak, de az évtized elején valamivel magasabb volt az általános elégedettség szintje.

Röviden, bár az évtized során a hallgatók elégedettsége változott, legalábbis Skócián kívül, úgy tűnik, hogy ezek a változások nem kapcsolódnak a tandíjak változásaihoz. [49]

TÁV- ÉS ONLINE OKTATÁS

A COVID-világjárvány 2019-ben befolyásolta a felsőoktatás intézményének működését is. Az egyetemek berendezkedtek online oktatásra, mely alapvetően módosítja a hallgatói elégedettséghez tartozó tényezők összeállítását. Az országok több mint 85%-ában teljesen vagy fokozatosan bezárták az iskolákat, ami azt jelenti, hogy több mint 1,6 milliárd diák számára (2020. április 10-én) az oktatási intézmények már nem voltak elérhetőek.

A hallgatói elégedettség alakulása az online térben attól függ, hogy a hallgatók mennyire ismerik fel az online oktatás adta lehetőségeket. Valószínűleg a számítógépes ismeretek terjedésével és erősödésével az egyetemi hallgatók fokozatosan elfogadják az online tanulási platformokat, és képesek lesznek saját maguk számára előnyt kovácsolni használatukból. [50]

A hallgatói elégedettség elérése érdekében az egyetemeknek először meg kell érteniük a hallgatók által érzékelt online tanulási szolgáltatásminőségi jellemzőket, majd el kell végezniük a szükséges intézkedéseket az online tanulási szolgáltatások általános minőségének javítása érdekében, illetve a hallgatói elégedettség elérése érdekében. Ezen a gondolatmeneten elindulva, Pham és szerzőtársai alkottak egy hallgatói elégedettségmérési modellt, mely kifejezetten az online oktatáshoz kapcsolódó és benne résztvevő hallgatók elégedettségét hivatott mérni. A felvázolt modell a SERVQUAL mutató alapjaira építve optimalizálja az online oktatási tér vizsgálatát. [51]

[49] Burgess, A. et al. (2018): A 10-year case study on the changing determinants of university student satisfaction in the UK. *PLoS ONE*, 13., (2.), pp. 1–15.

[50] Jiang, H. (2021): Online learning satisfaction in higher education during the COVID-19 pandemic: A regional comparison between Eastern and Western Chinese universities. *Education and Information Technologies*, 26., (6.), pp. 6747–6769.

[51] Pham, L. et al. (2019): Does e-learning service quality influence e-learning student satisfaction and loyalty? Evidence from Vietnam. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16., (7.), pp. 1–26.

[52] Jiang, H. (2021)

[53] Dunaújváros megyei jogú város honlapja (2020): *Dunaújvárosról, történet.* <<https://dunaujvaros.hu/dunaujvarosrol> > [2020. 03. 05.]

[54] Dunaújvárosi Egyetem (2019): *Az egyetem, ahol TÖBB lehetsz!*

Ezzel ellentétben egy 2021-ben készített tanulmány, mely a pandémiás időszakban távoktatásra átállni kényszerülő egyetemek hallgatóit elemezte, a következőket hozta eredményül: bár az egyetemek távoktatási kapacitásai és a távoktatási rendszerek oktatók általi elfogadása és használata jelentős pozitív hatást gyakorolt a hallgatók általános elégedettségi pontszámaira, összességében a hallgatói elégedettség a vizsgált időszakban alacsony volt. A kurzuslátogatás elmulasztásának hátterében a korlátozott internetsebesség, az internet-hozzáférés hiánya, valamint az internet eléréséhez szükséges technológiai eszközök hiánya álltak. A hallgatók döntő többsége számítógépről vagy laptopról követte az órákat, megjelent azonban az okostelefon és táblagép is, mint alternatív eszköz lehetőség. Hangsúlyos viszont, hogy minden ötödik tanuló – saját bevallása szerint – nem rendelkezett elegendő technológiai háttérrel, ami biztosította volna a becsatlakozást a távoktatásba. [52]

A hallgatói elégedettség szakirodalmi ismertetése után a vizsgált szervezet, a Dunaújvárosi Egyetem rövid bemutatása következik, részletesen kitérve a nemzetközi hallgatói létszám alakulására is.

A Dunaújvárosi Egyetem és nemzetközi képzési profiljának bemutatása

A Dunaújvárosi Egyetem létrejötte annak köszönhető, hogy az egykori nagyközség (Pentele) helyén vaskohászati üzemet hoztak létre az 1950-es években. A gyár építésével együtt a működéshez szükséges infrastruktúrát is megteremtették. [53] A hozzáértő munkaerő kinevelése miatt elengedhetlenné vált egy képzőintézmény megalapítása, mely a Kerpely Antal Kohóipari Technikum nevet kapta 1953-ban. 1962-ben az intézményt átnevezték Felsőfokú Kohóipari Technikummá. A későbbiekben, ahogy a képzési színvonal emelkedett, lehetőség nyílt arra, hogy az intézményt főiskolai rangra emeljék. Először 1969-ben, a Nehézipari Műszaki Egyetem, majd 1992-ben a Miskolci Egyetem Dunaújvárosi Kohó- és Fémipari Főiskolai Kara lett. Az évezredfordulón az intézményt Dunaújvárosi Főiskola néven önálló felsőoktatási intézménynek nyilvánították, majd 2016-ban főiskolából alkalmazott tudományok egyetemévé vált. [54] A magyarországi egyetemek finanszírozási formája eltérő, megjelennek az állami, a magán és az egyház által fenntartott intézmények. 2021-től a legtöbb magyar felsőoktatási intézmény alapítványi fenntartású lett, mely alapítványok forrásait az állam biztosítja.

Ebben az értelemben azonban ezek magánegyetemnek számítanak, beleértve a Dunaújvárosi Egyetemet is. [55]

A Dunaújvárosi Egyetem magyar és külföldi hallgatóinak szóló képzési területek kínálatában nincs jelentős eltérés. A nemzetközi hallgatók számára azonban csak az alap- és mesterképzések érhetőek el, illetve egy számukra kialakított angol nyelvi előkészítő, de felsőoktatási szakképzés nem. A külföldi hallgatók hat alapképzés és kettő mesterképzés közül választhatnak (lásd az 1. táblázatot).

A Dunaújvárosi Egyetem szervezeti egységei közül leginkább a Nemzetközi Kapcsolatok Igazgatósága érintett a külföldi hallgatókhoz kapcsolódó intézményi feladatok koordinálásában. Az Igazgatóság tevékenységi köre széles, számos területet lefed, ezek közé tartozik az oktatói-hallgatói mobilitási programok szervezése, kapcsolattartás a partnerintézményekkel, a csereprogramban résztvevő oktatók és hallgatók tájékoztatása, koordinálása és adminisztrálása. Továbbá, az intézmény nemzetközi kapcsolatainak, illetve a megvalósuló angol nyelvű képzések népszerűsítése, valamint a nemzetközi hallgatók beiskolázásával kapcsolatos teendők szervezése és megvalósítása is feladata. A Nemzetközi Kapcsolatok Igazgatósága a felsoroltakon túl részt vesz még számos ösztöndíjprogram szervezésében is.

A Igazgatóság tehát mozgatórugóként funkcionál a külföldi hallgatók ügyeinek lebonyolításában, kezdve a beiskolázástól egészen a diplomaszerzésig. A szervezeti egység mankó a nemzetközi hallgatóknak, amennyiben érintjük a széleskörű segítségnyújtást. A felvételi eljárástól kezdve a diákoknak számos dokumentumra van szükségük, melyeknek kiállítását az Iroda kezdeményezi. Mindemellett együttműködik a nemzetközi kapcsolatokért felelős szervekkel (például: Országos Idegengazdasági Főigazgatóság), nagykövetségekkel, ügynökségekkel. A segítségnyújtáson túl a Nemzetközi Kapcsolatok Igazgatósága programokat is szervez az egyetem külföldi diákjainak, többek között Magyarország kulturális és természeti örökségét megismertető kirándulások és interkulturális estek formájában. [56]

A hallgatói létszámok alakulása

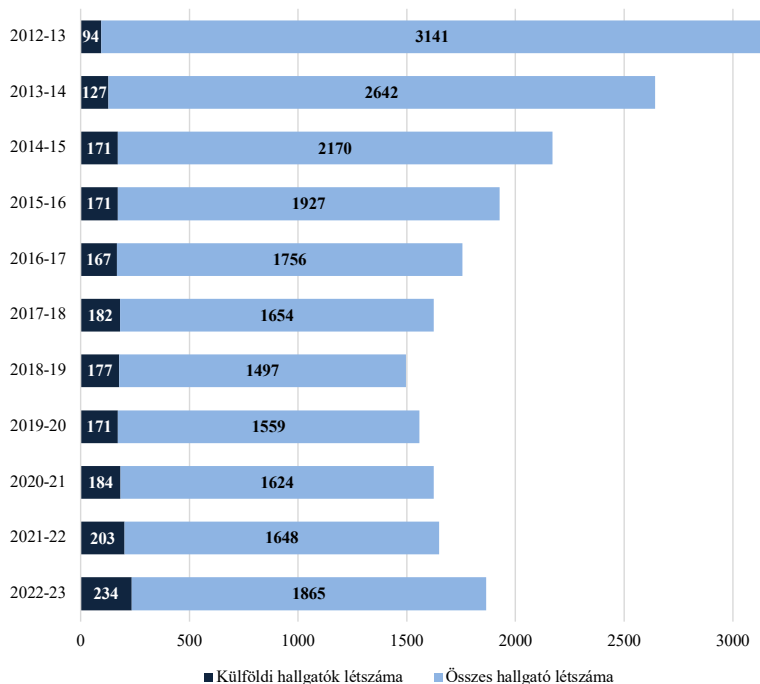
Külföldi hallgatók alatt azokat a nemzetközi diákokat értjük, akik nem magyar állampolgársággal rendelkeznek és valamilyen formában a Dunaújvárosi Egyetem egy angol nyelvű képzésen vesznek részt (ideértve nem csupán a teljes képzésben résztvevő hallgatókat, de a részképzésben, vagy mobilitási program keretein belül itt tanuló vendéghallgatókat is).

[55] Tempus Köz-alapítvány (2022): *A felsőoktatás rendszere Magyarországon*. < <https://tka.hu/nemzetkozi/9518/a-felsook-tatas-rendszere-magyarorszag-on> > [2022. 02. 18.]

[56] Dunaújvárosi Egyetem (2022): Nemzetközi Igazgatóság. In: *Uniduna.hu* [elektronikus folyóirat] < <https://www.uniduna.hu/ok-tatas/nemzetkozi-iro-da-oktatas> > [2023. 01. 07.]

A hallgatói létszámba az aktív státusszal rendelkező hallgatók tartoznak bele, mind a magyar, mind a külföldi hallgatók esetében. Az 1. ábrán megtekinthető a Dunaújvárosi Egyetem teljes, illetve nemzetközi hallgatói létszámának alakulása a 2012–2013-as tanév első félévétől kezdve egészen a 2022–2023-as tanév első félévéig. A diagram szemlélteti, hogy a hallgatói összlétszámot tekintve hullámvölgy figyelhető meg: 2012–2013-as tanévtől kezdve egészen a 2018–2019-es tanévig csökkenő tendenciát mutatott, majd a következő években ismételten növekedésnek indult a hallgatói létszám. A nemzetközi hallgatói létszámot tekintve nincs ekkora kilengés, néhány elhanyagolható visszaeséstől (kevesebb, mint 4%) eltekintve, összességében folyamatosan növekedett. Tíz év alatt, ez a szám több, mint a duplájára emelkedett (241%).

1. ábra. A Dunaújvárosi Egyetem külföldi és összesített aktív hallgatói létszámának alakulása 2012–2022 között (fő)



Forrás: Balla (2023: 51).

A teljes létszámhoz viszonyított nemzetközi hallgatók arányán túl a szakonkénti megoszlás is érdekes lehet. A 2022–2023-as tanévben a külföldi hallgatók szakonkénti megoszlásának alakulását az 1. táblázat szemlélteti.

[57] Az Erasmus+ ICM az Európán kívülről érkező vendéghallgatókat jelöli.

1. táblázat. Külföldi hallgatók létszámának megoszlása szakonként a 2022–2023/1 félévben (fő)

TELJES KÉPZÉS	Gazdálkodási és Menedzsment (Business Administration and Management [BA/Final Year])	120
	Mérnökinformatikus (Computer Science Engineering BSc)	43
	Kommunikáció és médiatudomány (Communication and Media Science BA)	25
	Gépészmérnöki (Mechanical Engineering BSc)	18
	Műszaki menedzser (Engineering Management BSc)	8
	Előkészítő képzés (Preparatory Year Program)	7
RÉSZKÉPZÉS	Erasmus+ ICM [57]	1
	Study&More	1
	Önköltséges részképzés	1
	Stipendium Hungaricum részképzés	2
	Vendéghallgatók összesen:	13
Teljes hallgatói létszám:		234

Forrás: Balla (2023: 51).

A teljes képzésben résztvevő, aktív külföldi hallgatók száma a 2022–2023-as tanév első félévében 221 fő volt. Ez az arány a teljes nemzetközi hallgatói létszámot tekintve 94,4%, mely mutatja, hogy a vendéghallgatók száma (13 fő) a teljes létszám csekély részét képezi. A táblázatból látszik, hogy legnagyobb arányban a Gazdálkodási és Menedzsment (Business Administration and Management BA, Business Administration and Management [Final Year]) szakot végző hallgatók vannak jelen, szám szerint 120 fő, mely az összlétszám 51,3 százalékát teszi ki.

[58] A pandémiás időszak óta a kínai nemzetiségű hallgatók szinte kivétel nélkül távoktatásban vesznek részt, tehát fizikailag nem tartózkodnak Magyarországon, online formában végzik el a képzés azon részét, melyet a Dunaújvárosi Egyetem biztosít.

[59] Az előkészítőképzést többnyire azok a hallgatók választják, akik nem teljesen magabiztosak az angol nyelvtudásukban, illetve szeretnék ezen a téren fejlődni.

Fontos kiemelni, hogy ehhez a létszámhoz jelentősen hozzájárul (93 fő) a speciális Final Year képzési megállapodás a különböző kínai partneregyetemekkel, melyek által évről évre jelentős létszámban iratkoznak be kínai hallgatók az intézménybe. [58]

A második legnépszerűbb szak a külföldi hallgatók körében a Mérnökinformatikus (Computer Science Engineering BSc), mely 43 fővel az összlétszám 18,3 százalékát biztosítja. Harmadik helyen áll a Kommunikáció és médiatudomány (Communication and Media Science BA) szak, mely 25 főt számlál, arányaiban pedig 10,7 százalékot jelent. Ezt követi a Gépészmérnöki (Mechanical Engineering BSc) szak, mely 18 főt, valamint 7,7 százalékot ad az intézménynek. A Műszaki menedzser (Engineering Management BSc) szakon összesen 8 fő végzi a tanulmányait, mely 3,4 százalékot jelent. Végül, de nem utolsósorban megjelenik az Előkészítő képzés (Preparatory Year Program) [59] 7 fővel és 3 százalékkal.

A 2020–2021-es tanév első félévéhez képest 32,5 százalékkal nőtt a beiskolázási arány a 2022–2023-as első félévben. Ez a növekedés nagyrészt azon kínai hallgatóknak köszönhető, akik a Gazdálkodási és Menedzsment (Business Administration and Management [Final Year]) képzésre jelentkeztek.

(Az írás folytatása februári számunkban következik.)

Nagy méretű, acélanyagú tengelyek technológiai folyamatának értékelemzése

Összefoglalás: Egy gépipari vállalat új ipari projektként Nagy méretű, acélanyagú tengelyek gyártását kezdte el. A cég fontosnak tartja a projekt megvalósítását, mert ezzel a gyártmánnyal szélesíteni tudja a termékkínálatát. A gyártmány paramétereit a vevő részletesen meghatározza. A technológia funkcióit a gyártmányból lehet szakszerűen levezetni. Az elemzések azt bizonyítják, hogy a funkcióhordozók (műveletek, egyes anyagok, szerszámok, berendezések stb.) különböző kombinációi elősegíthetik a technológia hatékonyságának növelését. A Dunaújvárosi Egyetem oktatói, egy hallgató, valamint a cég két vezetője értékelemzési projektet dolgoztak ki. A hallgató előzetesen részt vett értékelemzés tárgyú képzésben, ahol élő projektet mutatott be a gépipar területéről. A közösen kidolgozott projekt javaslatai már részben bevezetésre kerültek. A javaslatok teljes körű bevezetése elősegítheti a cég versenyképességének növelését. A Dunaújvárosi Egyetem pedig egy újabb esettanulmánnyal gazdagodik, amely támogatja az értékelemzés oktatását.

Kulcsszavak: Gépipari vállalat, ipari projekt, technológia, értékelemzés, versenyképesség.

Abstract: An Engineering company has started a new industrial project to manufacture large steel shafts. The company considers the project important because it will enable it to expand its product range. The parameters of the production are specified in detail by the customer. The functions of the technology can be deduced from the product. Analyses have shown that different combinations of function carriers (operations, materials, tools, equipment, etc.) can help to increase the efficiency of the technology. A value analysis project was developed by lecturers from the University of Dunaújváros, a student and two managers from the company. The student had previously attended a training course on Value Analysis, where he presented a live project

* Dunaújvárosi Egyetem, főiskolai tanár, óraadó
E-mail: nadasdi.ferenc@gmail.com.

** Dunaújvárosi Egyetem, MSc. II. éves gépészmérnök hallgató, LINAR HUNGARY PPM Békéscsaba Divízió munkatársa
Email: vidonefmaria@gmail.com

*** LINAR HUNGARY PPM Békéscsaba Divízió, főmérnök, okl. gépészmérnök
Email: linamarhungaryzrt@linamar.com

**** LINAR HUNGARY PPM Békéscsaba Divízió, projektmenedzser, okl. energetikai mérnök
Email: linamarhungaryzrt@linamar.com

[1] Keszi-Szeremlei Andrea–Nádasdi Ferenc (2016): „Forradalmi” változások a menedzsment területén. *International Journal of Engineering and Management Sciences*, 1., (1.), pp. 1–15.

[2] Keszi-Szeremlei Andrea–Nádasdi Ferenc–Vámosi Kornélia (2017): A fenntarthatóság támogatása szakmai tanácsadással. In: Csehné Dr. Papp Imola–Budavári-Takács Ildikó–Mészáros Aranka–Poór József–Csapó Ildikó (Szerk.): *Megújulás és fenntarthatóság – versenyképes és tudásalapú Magyarorszáért : VIII. Nemzetközi Tanácsadói Konferencia tanulmánykötete*. Budapest: Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara. Kiadja: Drimál István XX. osztályelnök TANOSZT – Dr. Poór József egyetemi tanár, CMC konferencia szervezője. A tanulmánykötet támogatója: BKIK, Szent István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar.

in the field of mechanical engineering. The proposals of the jointly developed project have already been partially implemented. The full implementation of the proposals could help to increase the competitiveness of the company. And the University of Dunaújváros will have another case study to support the teaching of Value Analysis.

Keywords: Engineering company, industrial project, technology, Value Analysis, competitiveness.

Bevezetés

A Dunaújvárosi Egyetem új kezdeményezése, hogy tanár–hallgató (külső szakértők) közös kutatómunkája bemutatásra kerüljön. A Dunaújvárosi Egyetemen több évtizede tantárgyként szerepel az értékelemzés (Value Methodology), amelyet az Amerikai Értékelemzők Nemzetközi Társaságától lett átvéve – a Magyar Értékelemzők Társasága segítségével. A tantárgy teljesítéséhez a hallgatóknak kötelező egy élő projekt elkészítése, amely elősegíti a módszer jobb megértését és elsajátítását. A tantárgyat a Társadalomtudományi Intézet gondozza. [1, 2]

A bemutatásra kerülő tanulmány egy élő projekt eredményeit tartalmazza. A projekt a „LIMAR HUNGARY PPM” Békéscsabán működő ipari projektet kivitelező Divízióban készült. Az értékelemzési projekt jelentőségét növeli az a tény is, hogy a munkában a Divízió vezetői is részt vettek.

A projekt célja

A 2022-ben kialakult energiaválságnak köszönhetően a megújuló energiaforrások telepítése ugrásszerűen felgyorsult. A válság nem csak a kereslet, hanem az előállítási költségek jelentős növekedését is eredményezte. A kialakult és jelenleg is fennálló helyzet gyors változtatásokra készítette a céget. Versenyképesség, a globális piaci pozíciók megtartása érdekében, hangsúlyossá vált gyártási folyamatok hatékonyságának fejlesztése, új – költségcsökkentést célzó – technológiai eljárások kidolgozása, a meglévő termékek értékjavítása.

A szélgenerátorokba beépülő tengelyek vonatkozásában, a megrendelővel közös, új vibrációs-feszültségmentesítő technológiai eljárás bevezetésébe, tesztelésébe kezdett a cég, mely az energiafelhasználás csökkentését célozta meg. Ezenkívül, a megemelkedett gyártási darabszámok szükségessé tették a kiépített gyártósor kapacitásának növelését, új szerszámgépre irányuló beruházás indítását.

Az értékelemzés legfőbb célkitűzései:

- **Az ipari projekt életben tartása.**
- **A gyártási igényhez megfelelően illeszkedő szerszámgép kiválasztása.**

A fentiek a további célkitűzésekkel érhetők el:

- Előállítási költségek csökkentése.
- Meglévő termékek értékjavítása.
- Minőségi mutatók megfelelő szinten tartása.
- Az energiafelhasználás csökkentése.
- Új technológiai eljárás kidolgozása.
- A szerszámfelhasználás költségeinek minimum 10%-os csökkentése.
- Veszteségforrások és gyenge pontok meghatározása.
- Műveleti idők és költségek csökkentése.
- Mellékidők csökkentése.

A projekt tárgya, a technológiai folyamat bemutatása

A projekt tárgya az úgynevezett nagyméretű tengelyek gyártási folyamatának értékelemzése. Az alkatrészek funkciójukat tekintve, szélturbinába beépülő szinkron- és aszinkron generátorok forgórész tengelyei.

Az alkatrész kialakítás, mérete (mélyfurat, a palástfelülettel 90°-tól eltérő szöget bezáró furatok) és a termékkel szembeni szigorodó elvárások, speciális, darupályával és nagy pontosságú CNC-gépekkel felszerelt gyártósort igényelnek.

Az alkatrész jellegzetes, kétirányban lépcsős tengely, megmunkálásának technológiai lépései:

1. Véglapmarás, mélyfúrás.
2. Nagyoló esztergálás.
3. Feszültségmentesítő hőkezelés.
4. Simító esztergálás.
5. Marás, fúrás.
6. Felületkezelés.
7. Köszörülés.
8. Sorjázás.
9. Végátvétel.
10. Csomagolás.

A folyamat, amely egyben a gyártási folyamat 1. szakasza, a békéscsabai üzemben kezdődik az S355J2G3 anyagminőségű köracélok véglapmarásával, a csúcs-, majd mélyfuratok kialakításával (*1. munkaállomás*). Az alkalmazott eljáráshoz a Lagun GCM8-as, forgó A és C tengellyel, automata munkadarab-bemérő és szerszámmélettartam-figyelő rendszerrel ellátott, mozgóoszlopos marógépet használják (Az előgyártmányok, félkész-kész alkatrészek mozgatása, melyek súlya megközelíti és időnként meg is haladja az 1 tonnát, minden művelet esetén, a gyártósoron kiépített daru(pálya) + heveder, és targonca segítségével történik. A munkadarab egyensúlyban tartása érdekében, így a könnyebb ki- és befogást, illetve a sérülés elleni védelmet elősegítve, a műveleti rajzokon előre megadják az alkatrész súlypontját.)

A művelet során az előgyártmányokat egyesével helyezik a munkatérbe. Minden munkadarab befogása ugyanazzal, a gépasztalra rögzített, prizmás készülékkel történik. Az alkatrészen minden, a műveleti lépéshez tartozó elem, a marógép kialakítása miatt, egy befogásból elvégezhető. A művelet végrehajtását követően az alkatrészt eltávolítják a munkatérből, majd helyére a készülék tisztítását követően újat szerelnek fel. A folyamat a *2. munkaállomáson*, a marógéppel szemben telepített, Doosan Puma 700L-es esztergagépeken folytatódik, az előgyártmányok megfelelő ráhagyással történő nagyoló esztergálásával, majd a megmunkálást követően az alkatrészeket feszültségmentesítő hőkezelés alá vetik (*3. munkaállomás*).

A hőkezelés során az alkatrészeket, az erre a célra kialakított tárolóeszközbe helyezik, majd a tárolóeszközzel együtt (targoncával) veszik ki a kemencéből. A hőkezelési eljárás a vevői rajzon meghatározott paraméterek szerint történik. A hőtartás ideje az alkatrészek méretétől függően, 8,5 vagy 6,5 óra.

Lehetőség szerint a cég arra törekszik, hogy a kemence kapacitását a lehető leggazdaságosabban lehessen kihasználni. Minden esetben a maximális darabszámmal kell a kemencét feltölteni. Az alkatrészek lehűlését követi a simító esztergálás, melyhez minden esetben, az alkatrész méret- helyzet- és alaktűréseit figyelembe véve, az erre a célra átalakított PUMA700-as CNC-esztergákat alkalmazzák (*4. munkaállomás*).

A befogáshoz minden esetben egyedi kialakítású körmös homlokmenesztőt és forgócsúcsot használnak. A művelet során, a köszörült felületek kivételével, minden esztergált felületet rajz szerint, kész méretre gyártanak. A simító esztergálás után az 5. *munkaállomáson* történnek a marási és fúrási műveletek, mint befejező megmunkálás.

Ebben a műveletben készítik el a palástfelületen lévő hornyokat, ferde furatokat, valamint a véglapokon a menetes furatokat. Továbbá ez a művelet a mélyfuratok befejező megmunkálása. Erre a célra szintén, a már korábban bemutatott, Lagun GCM8-as marógépet alkalmazzák. Az alkatrészek befogása készülékek segítségével történik, melyek tömegükönél fogva két külön részből állnak. Mindkét fél hidraulikus szorítású, szerelhető prizmákkal ellátott satuval van felszerelve.

A palástfelületen kialakított furatok, hornyok elhelyezkedése, pozíciója miatt az alkatrészeket a művelet elemek elvégzése során meghatározott pozíciókba (koordináta) kell elfordítani. Ezt a folyamatot, a készüléken kialakított görgős támaszok és a tengely végére felszerelt, kézi mozgatású tájoló készülék segítségével lehet megvalósítani. A fenti műveleteket követi a gyártási folyamat második fő szakasza, mely az orosházi telephelyen valósul meg (6. *munkaállomás*).

Az alkatrészek csomagolásra és szállításra való előkészítése után átszállításra kerülnek Orosházára. Ebben a szakaszban történik az alkatrészek korrózióvédelme, festése, majd ezt követően visszaszállításra kerülnek a békéscsabai divízióba.

A visszaszállítást követően, a gyártási folyamat harmadik fő szakaszában megy végbe a megmunkálás befejező művelete, a köszörült felületek előállítása (7. *munkaállomás*). Megmunkálásukhoz, nagy pontosságú CNC-köszörűgépet, valamint, a véglap kialakításától függően, dugós menesztőt, álló- és forgó csúcsokat használnak. A gyártási folyamat utolsó lépései az alkatrész sorjázása, végátvétel (8–9. *munkaállomás*) majd a megfelelő minőségű kész termékek végfelhasználóhoz történő szállításra előkészítése (10. *munkaállomás*), tisztítása, csomagolása, raktározása, végül kiszállítása. [3]

A technológia szakaszait, berendezéseit, valamint műveleteit az 1. táblázat tartalmazza.

[3] Nádasdi Ferenc–Keszzi-Szeremlei Andreea (2012): Innovációs folyamatok támogatása értékelemzéssel. In: Beszteri Béla–Majoros Pál (Szerk.): *Változó világ: társadalmi és gazdasági útkeresés : a 2012. május 18-án Győrben rendezett tudományos konferencia előadásai*. Veszprém: VEAB, Széchenyi István Egyetem. Paper: V/1 Tudományos. pp. 1–8.

[4] Stewart, Robert B. (2005): *Fundamentals of Value Methodology*. UDA: Xlibris Corporation.

1a. táblázat. A technológia szakaszai, berendezései, műveletei

1. szakasz					
1. csoport	2. csoport	3. csoport	4. csoport	5. csoport	6. csoport
Berendezések	Berendezések	Berendezések	Berendezések	Berendezések	Berendezések
CNC Fúró-marógép Turbómaró Daru Targonca	CNC Eszterga Daru Targonca	LVK 200 Hőkezelő kemence Targonca	CNC Eszterga Daru Targonca	CNC Fúró-marógép Turbómaró Daru Targonca	Daru Targonca
Műveletek	Műveletek	Műveletek	Műveletek	Műveletek	Műveletek
M1 Anyag-mozgatás M2 Készülékbe helyezés M3 Véglapmarás M4 Központfúrás M5 Mélyfúrás M6 Mérés M8 Gépről levesz	M9 Anyagmozgatás M10 Gépbe helyezés M11 Nagyoló esztergálás M12 Mérés M13 Gépről levesz	M14 Anyagmozgatás M15 Gépbe helyezés M16 Hőkezelés M17 Gépről levesz M18 Hűtés	M19 Anyagmozgatás M20 Gépbe helyezés M21 Símitó esztergálás M22 Mérés M23 Gépről levesz	M24 Anyagmozgatás M25 Készülékbe helyezés M26 Fúrás M27 Menetfúrás M28 Horony marás M29 Mérés M30 Gépről levesz	M31 Anyagmozgatás M32 Gépbe helyezés M33 Sorjázás M34 Gépről levesz M35 Tisztítás M36 Csomagolás M37 Szállítás

Forrás: Szerzők szerkesztése 2023. [4]

1b.sz. táblázat. A technológia szakaszai, berendezései, műveletei

2. szakasz	3. szakasz.	4. szakasz
7. csoport	8. csoport	9. csoport
Berendezések	Berendezések	Berendezések
Daru Targonca	CNC Kőszörűgép Daru Targonca	Daru Targonca
Műveletek	Műveletek	Műveletek
M38 Anyagmozgatás M39 Felület előkészítés M40 Készülékbe helyezés M41 Festés M42 Szárítás M43 Mérés M44 Gépről levesz	M45 Anyagmozgatás M46 Gépbe helyezés M47 Kőszörülés M48 Mérés M49 Gépről levesz	M50 Csomagolás M51 Raktározás M52 Szállítás

Forrás: Szerzők szerkesztése 2023. [4]

A gyártmány és a technológia funkcióinak meghatározása

A termék és a technológiai folyamat ismertetését követően, első lépésben meghatározásra kerültek azok a követelmények, amelyeket a vevők a terméktől elvárnak, majd a követelmények ismeretében a technológiával szembeni igényeket, hogy ezek az igények teljesüljenek. A funkcióelemzést keretein belül, kiterjesztettük az elemzést a technológiát megvalósító szerszámokra is. [4, 5]

A vevő termékkel szembeni elvárásai:

- I1 Villamos-energia előállítására alkalmas legyen.
- I2 Szabványban előírtaknak megfeleljen.
- I3 Mérettűréseknek megfeleljen.
- I4 Szerelésnél beépíthető legyen.
- I5 Csereszabatos legyen.
- I6 Mechanikai igénybevételeknek ellenálljon.
- I7 Korróziós igénybevételnek ellenálljon.
- I8 Környezeti hatásoknak ellenálljon.
- I9 Tartóssági követelményeket kielégítsen.
- I10 Teherbíró legyen.
- I11 A felületén anyagfolytonossági hiba ne legyen.
- I12 Kedvező ár.
- I13 Esztétikus legyen.

A technológiával szembeni igényünk ahhoz, hogy a fent felsoroltak teljesüljenek:

- I1 Az előírt anyagok alakíthatóságát, feldolgozását biztosítsa.
- I10 Az előírt felületkikészítést biztosítsa.
- I2 Biztosítsa a szabványnak való megfelelést.
- I3 Az alkatrészgyártás során az előírt méretpontosságot, alakhűséget biztosítsa.
- I4 A megfelelő alkatrészellátást biztosítsa.
- I5 Tartóssági követelményeket kielégítse.
- I6 A minőség ellenőrizhető legyen.
- I7 Mellékidőket csökkentse.
- I8 Könnyű szerelhetőséget, beállítást biztosítson.
- I9 Az előállítás ideje ellenőrizhető legyen.
- I10 Szerszám élettartam ellenőrizhető legyenek.

[4] Stewart, Robert B. (2005): *Fundamentals of Value Methodology*. UDA: Xlibris Corporation.

[5] Sato, Y.–Kaufman, J. J. (2005): *Value Analysis Tear – Down: A New Process for Product Development and Innovation*. New York: Industrial Press Inc. and Society of Manufacturing Engineers.

[6] Parker, E. Donald (1994): *Management Application of Value Engineering for Business and Government*, Washington, D. C.: The Lawrence D. Miles Foundation.

[7] Keszi-Szeremlei Andrea–Nádasdi Ferenc (2015): Az érték-elemzés oktatásának online tananyaggal. In: András István–Rajcsányi-Molnár Mónika–Németh István Péter (Szerk.): *Szimbolikus közösségek*. Dunaújváros: DUF Press, pp. 60–71.

- I11 A ráfordítási költségek ellenőrizhetők legyenek.
- I12 A megmunkált felületek védelmét biztosítsa.
- I13 Alacsony létszámigény.
- I14 Baleset- és környezetvédelmi követelményeknek megfeleljen.
- I15 A folyamat dokumentálható és nyomon követhető legyen.
- I16 Tegye forgalomba hozatalra alkalmassá a terméket.

Az elemzést követően, a vevői- és technológiai igényekből kiindulva, meghatározásra kerültek a termék-, a technológia- és a szerszám funkciói. A célkitűzéseket és azt a két tényrt figyelembe véve, hogy elsősorban, a gyártás területén van bizonyos mozgásteret a cégnek, a fejlesztésre, illetve, hogy a termék előírt funkciói nem változhatnak, az elemzés során a technológia – és az azt megvalósító szerszámok funkcióira helyezte a team a hangsúlyt. A terméket, a termék-előállítás technológiáját és a szerszámokat olyan funkciókkal látták el, amelyek szükségesek ahhoz, hogy az igényeket a lehető leggazdaságosabb módon, maradéktalanul kielégítsék. [6, 7]

A termék főbb funkciói:

- F0 Villamosenergia-iparban felhasználható legyen.
- F1 Szabványnak megfelel.
 - F11 Méretpontosságot biztosít.
 - F12 Szerelhetőséget biztosít.
- F2 Tartóssági követelményeket kielégít.
 - F21 Mechanikai igénybevételeknek ellenáll.
 - F22 Korrozíós igénybevételnek ellenáll.
- F3 Teherbírási követelménynek megfelel.
 - F31 Szabvány előírásoknak megfelel.
 - F32 Szilárdsági követelményeknek megfelel.
- F4 Szerelhetőséget biztosít.
- F5 Csereszabatoságot biztosít.
- F6 Esztétikai követelményeknek megfelel.

A technológia funkciói:

F0 Alkatrészek gyártását biztosít.

F1 Anyagot előkészít.

F11 Anyagot géphez szállít.

F12 Anyagot gépre felrak.

F13 Előgyártmányt szállít.

F2 Szabványnak megfelel.

F21 Méretpontosságot biztosít.

F211 Megfelelő előgyártmányt biztosít.

F22 Megfelelő szilárdságot biztosít.

F3 Tartóssági követelményeket biztosít.

F31 Mechanikai igénybevételeknek ellenáll.

F311 Kemencét felfűt.

F312 Hőn tart.

F313 Kemencét hűt.

F32 Korróziós igénybevételnek ellenáll.

F321 Felületet előkezel.

F322 Felületet utó kezel.

F323 Mechanikai tulajdonságokat javít.

F4 Mellékidőt csökkent.

F41 Pontos beállítást biztosít.

F42 Gyors alkatrészcserét biztosít.

F5 Folyamatot szabályoz.

F51 Beavatkozást jelez.

F52 Hibát jelez.

F53 Hibát megszüntet.

F6 Javítást lehetővé tesz.

F61 Minőséget ellenőriz.

F7 Szerelhetőséget biztosít.

F8 Csereszabotosság biztosítása.

F9 Esztétikai igényeket kielégít.

F10 Forgalomba hozatalt biztosít.

F101 Mennyiséget biztosít.

F102 Sérüléstől véd.

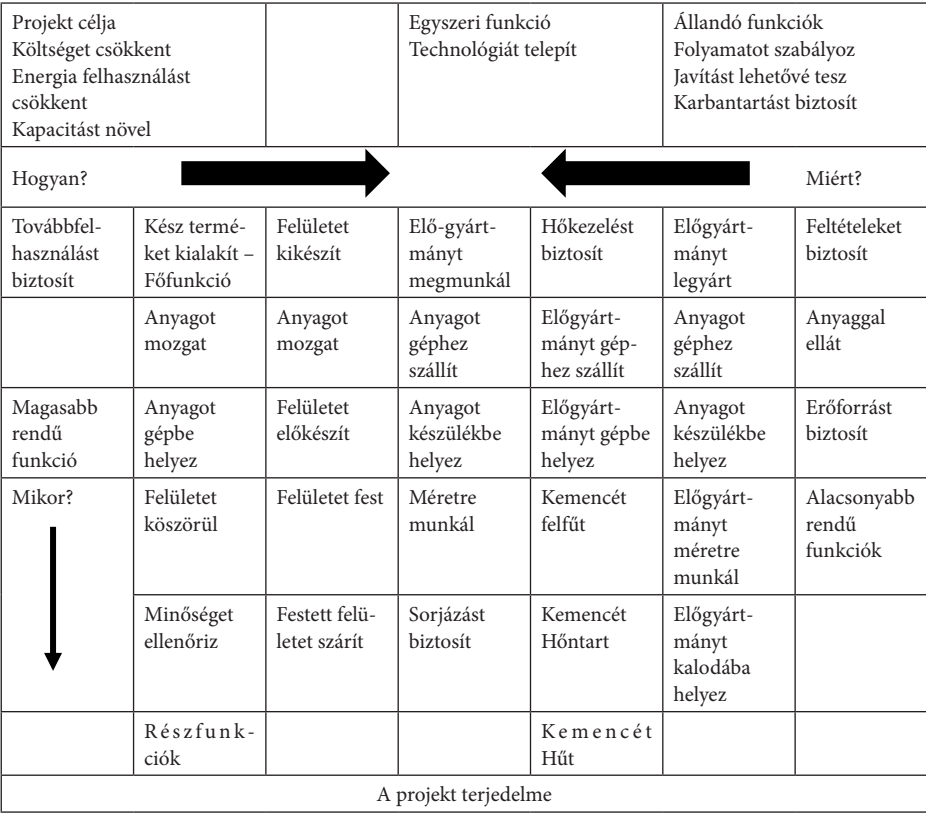
[4] Stewart, Robert B. (2005): *Fundamentals of Value Methodology*. UDA: Xlibris Corporation.

[7] Keszi-Szeremlei Andrea–Nádasdi Ferenc (2015): Az érték-elemzés oktatás – online tananyaggal. In: András István–Rajcsányi-Molnár Mónika–Németh István Péter (Szerk.): *Szimbolikus közösségek*. Dunaújváros: DUF Press, pp. 60–71.

- F103 Azonosítást biztosít.
- F104 Kiszállítást lehetővé tesz.
- F11 Karbantartást biztosít.

A technológia F.A.S.T. diagramját az 1. ábra tartalmazza.

1. ábra. Technológia F.A.S.T. diagramja (Function Analysis System Technique = Funkció Elemzési Rendszer Technika)



Forrás: Szerzők szerkesztése 2023. [4, 7]

Főfunkció: az a funkció, amiért a vevő a terméket megvásárolja.

Részfunkció: az a funkció, amely segíti a főfunkció teljesítését.

Magasabbrendű funkció: a vevő szempontjából fontos funkciók. A vevő akkor veszi meg a terméket, ha főfunkció teljesíti a vevő által elvárt funkciókat.

Alacsonyabb rendű funkciók: a projekt inputját jelentik, az adott projektnél adottak tekintjük.

Funkcióban és költségben gyenge pontok meghatározása

Az elemzés során nem csak a költség-funkció-, hanem a gyártmány jellegéből adódóan az üzembiztonság- és balesetvédelem szempontjából kritikus pontok is meghatározásra kerültek.

Funkcióteljesülés és a minőség szempontjából kritikus pontok a sérülésmentes alkatrész méretpontosságának, a megfelelő előgyártmányoknak, az alkatrész szerelhetőségének, csereszabatoságának a megfelelő beállítások biztosításának, a szükséges beavatkozás jelzésének-, a minőség ellenőrzésének és a szerzőgépek folyamatos rendelkezésre állásának teljesülése.

FUNKCIÓBAN GYENGE PONTOK

- F12 Anyagot gépre felrak.
- F2 Szabványnak való megfelelést biztosít.
 - F21 Méretpontosságot biztosít.
 - F211 Megfelelő előgyártmányt biztosít.
 - F22 Megfelelő szilárdságot biztosít.
- F3 Tartóssági követelményeket biztosít.
 - F31 Mechanikai igénybevételeknek ellenáll.
 - F32 Korrozíós igénybevételnek ellenáll.
 - F41 Pontos beállítást biztosít.
- F5 Folyamatot szabályoz.
 - F51 Beavatkozást jelez.
- F6 Javítást lehetővé tesz.
 - F61 Minőséget ellenőriz.
- F7 Szerelhetőséget biztosít.
- F8 Csereszabatoság biztosítása.
 - F102 Sérüléstől véd.
 - F11 Karbantartást biztosít.

ÜZEMBIZTONSÁG- ÉS BALESETVÉDELEM SZEMPONTJÁBÓL GYENGE PONTOK

Üzembiztonság- és balesetvédelem szempontjából kritikus pontok az anyagmozgatás, hőkezelés, festés és felületkezelés eszközei. További kockázatot jelent a kopott, sérült szerszám, munkadarab- és szerszámbe-fogó készülék, a gépek-berendezések sérülése, esetleges üzemzavarai.

F1 Anyagot előkészít.

F11 Anyagot géphez szállít.

F12 Anyagot gépre felrak.

F13 Előgyártmányt szállít.

F3 Tartóssági követelményeket biztosít.

F31 Mechanikai igénybevételeknek ellenáll.

F311 Kemencét felfűt.

F312 Hőn tart.

F313 Kemencét hűt.

F32 Korróziós igénybevételnek ellenáll.

F321 Felületet előkezel.

F322 Felületet utó kezel.

F323 Mechanikai tulajdonságokat javít.

F5 Folyamatot szabályoz.

F51 Beavatkozást jelez.

F52 Hibát jelez.

F53 Hibát megszüntet.

KÖLTSÉGBEN GYENGE PONTOK

Költség szempontjából kritikus pontok az anyagmozgatáshoz tartozó munkagépek, berendezések, a nagy pontosságú szerszámgépek, speciális szerszámok és marófejek beszerzési-, üzemeltetési-, karbantartási költségei. Szintén a költség szempontjából kritikus a tartóssági követelmények biztosítása, a hőkezelő ke-mence fajlagos energiafelhasználása, illetve a felületkezelés magas költségei miatt. Kritikus pont a pontos beállítás, mellékidők csökkentése.

- F1 Anyagot előkészít.
 - F11 Anyagot géphez szállít.
 - F12 Anyagot gépre felrak.
 - F13 Előgyártmányt szállít.
- F2 Szabványnak való megfelelést biztosít.
 - F21 Méretpontosságot biztosít.
- F3 Tartóssági követelményeket biztosít.
 - F31 Mechanikai igénybevételeknek ellenáll.
 - F311 Kemencét felfűt.
 - F312 Hőn tart.
 - F313 Kemencét hűt.
 - F32 Korróziós igénybevételnek ellenáll.
 - F321 Felületet előkezel.
 - F322 Felületet utó kezel.
 - F323 Mechanikai tulajdonságokat javít.
- F4 Mellékidőt csökkent.
 - F41 Pontos beállítást biztosít.
 - F42 Gyors alkatrészcserét biztosít.
- F5 Folyamatot szabályoz.
 - F51 Beavatkozást jelez.
 - F52 Hibát jelez.
 - F53 Hibát megszüntet.
- F6 Javítást lehetővé tesz.
 - F61 Minőséget ellenőriz.
- F7 Szerelhetőséget biztosít.
- F8 Csereszabotosság biztosítása.
- F10 Forgalomba hozatalt biztosít.
 - F 102 Sérüléstől véd.
 - F 104 Kiszállítást lehetővé tesz.
- F11 Karbantartást biztosít.

Javaslatok

Összességében elmondható, hogy a legfőbb veszteségforrások a folyamat során összeadódó mellékidők, a pontatlan beállításból és az alkatrész sérüléséből adódó selejtek, a magas szerszám- és karbantartási költség, valamint a fajlagos energiafelhasználás költségei.

A veszteségek csökkentésére több értékelhető ötlet, megoldási javaslat született. Megvalósításukra a cég vezetésének döntése után kerülhet sor.

Példaszerűen a következő javaslatok elemzésére kerülhet sor:

1. A megrendelővel közösen új feszültségmentesítő eljárás tesztelése.

Cél: Az energiafelhasználás csökkentése.

A jelenlegi hőkezelő kemence helyett, vibrációs feszültségmentesítő eljárás bevezetése.

2. Fúró-marómű beszerzése opcionálisan automatikus szerszám- és palettaváltó rendszerrel. Egyidejűleg több alkatrész megmunkálása.

Cél: a gépállás és a mellékidők csökkentése.

3. A tengelyek kívánt pozícióba történő beállításának részleges automatizálása.

Cél: az emberi hiba és a mellékidők csökkentése.

A műveletet részben automatizálják, a tengely végre szerelt tájoló készülék és Veldon-befogó segítségével. Ezáltal az alkatrészek megfelelő pozícióba való elfordítása a továbbiakban CNC-programozással történne. Új szerszámgép esetén forgó B-tengely alkalmazhatóságának vizsgálata.

4. Szerszámok kiváltása.

Cél: Szerszámköltség 10%-os költségcsökkentése, szerszámélettartam-növelés, mellékidő csökkentése speciális szerszámok alkalmazásával.

A szög alatt hajló furatok és párhuzamosított felületeken található élettörések (60–120) kialakítására alkalmazott szerszámok leváltása. Egyrészt gazdaságosabb fúrószerszám, másrészt speciális szerszám alkalmazásával.

5. Tároló-kaloda átalakítása.

Cél: A hőkezelési kapacitás kihasználásának optimalizálása, energiafelhasználás csökkentése.

A kaloda átalakításával a jelenlegi egyszerre hőkezelt darabszám növelése.

6. Hőkezelő kemence átalakítása.
Cél: A jelenlegi hőkezelési kapacitás növelése, a hűtési idő csökkentésével
7. Logisztikai útvonal csökkentése – **nem engedélyezett.**
Cél: Szállításból adódó sérülések csökkentése, selejtsökkenés.
A jelenlegi Layout áttervezése, a szektor területének bővítése.
8. Hőkezelő kemence beszerzése – **nem engedélyezett.**
Cél: A jelenlegi hőkezelési kapacitás növelése.

A javaslatok előnyeit és hátrányait a 2. táblázat tartalmazza.

2. táblázat. A javaslatok előnyei és hátrányai

	Előnyök	Hátrányok
1. Javaslat	Energiafelhasználás csökken	Magas beruházási költség
	Alacsonyabb karbantartási költség	Alkalmazhatósága az acél összetételétől függ
	Nagyobb kapacitás	Elsősorban nagy méretű alkatrészek esetén ajánlott
	Univerzális felhasználás	
	Kevesebb helyigény	
2. Javaslat	Mellékidő csökken	Magas beruházási költség
	Nagyobb kapacitás	Nagyobb helyigény
	Balesetveszély csökken	Bonyolultabb gépfelépítés
	Hosszú távú költségmegtakarítás	
3. Javaslat	Pontosabb beállítás, állandó, jobb minőség	Részleges automatizálás
	Beállítás ideje, mellékidő csökkentése	Gépkezelő részéről fokozottabb figyelmet igényel
4. Javaslat	Megmunkálási idő csökken	Új szerszámok beruházási költsége
	Szerszám-élettartam nő	
	Költségcsökkenés	

5. Javaslat	Jobb berendezés-kihasználtság	Lassabb lehűlés-felfűtési idő
	Energiafelhasználás csökken	Fokozódó sérülésveszély
	Költségcsökkenés	
6. Javaslat	Jobb berendezés-kihasználtság, kapacitás-növekedés	Beruházási költség
	Mellékidő csökken	Fokozott balesetveszély

Forrás: Szerzők szerkesztése 2023.

Összegzés

Az elemzés során feltárt problémák nem csak a technológiai tervezés, és a szerszámgép műszaki meghatározása során kerültek felhasználásra, hanem felhívta a figyelmet azokra a részletekre is (például, készülék-tervezés során), melyet más esetben figyelmen kívül hagyta a tervezési részleg.

A fenti javaslatok megvalósításával jelentős a kapacitás-növekedés, a termékminőség javulása, költségcsökkentés érhető el. Néhány ötlet már megvalósításra, vagy az új szerszámgépbe funkcióként beépítésre került.

Egyes szerszámok kiváltása, cseréje, a várt 10%-os szerszámköltség csökkenést, élettartam-növekedést, a megmunkálási- és mellékidők csökkenését eredményezte. A vevővel együttműködésben tesztelt feszült-ségmentesítő eljárás bevezetése esetén, előre láthatólag az energiafelhasználás 65%-os, a kész termék árának 10%-os csökkenése várható.

Továbbá jelentősen lerövidül a termék előállítási ideje is. Szintén megvalósításra került már a jelenlegi gyártás során a 3. és 5. számú javaslat. Mivel a tengelyvég minden alkatrész esetén a tájoló tárcsa felőli oldalon azonos, egy új tájoló készüléket készítettek el.

A furatok megmunkálását követően, a tárcsa a tengely végére lesz felszerelve. A felszerelést követően az alkatrészek további forgatása CNC-programozással történik. Egy igen egyszerű és olcsó megoldás. Egy új tárcsára, négy rögzítőcsavarra és egy alaptartóra volt hozzá szükség. Egy hátránya, hogy a műveletet csak részben automatizálja, a tárcsákat a gépkezelőknek továbbra is fel kell szerelniük, viszont a jelenleginél pontosabb és gyorsabb eljárás. Továbbá, az átalakított kalodák segítségével egyszerre, a korábbiaktól eltérően, már öt tengely hőkezelhető, ezzel további 3%-os költségcsökkenés érhető el.

Galéria

Duma Bálint fotói

















