

2024/1



- Innováció
- Oktatás
- Kockázatkezelés
- Prioritási sorrend
- Megfelelőségértékelés

Minőség  
és Megbízhatóság

# Minőség és Megbízhatóság

## Tudományos minőségügyi szakfolyóirat

Az EOQ Magyar Nemzeti Bizottság a „Minőség és Megbízhatóság” című szakfolyóiratát negyedévente, évente 4 füzetben közel 2000 példányban a feltüntetett jogi tagok támogatásával adja ki. Az 58. évfolyamába lépő szakfolyóirat célja, hogy nyilvánosságot biztosítson a minőségügy elméleti és gyakorlati kérdéseivel kapcsolatos nemzetközi és hazai trendeknek, élenjáró tapasztalatoknak, elemzéseknek, módszereknek, tanulmányoknak, esetleírásoknak és véleményeknek. A szakfolyóirat egyes füzetei az előre jelzett kiemelt súlyponti témákban és a következő fő témakörökben jelentet meg cikkeket, szemelvényeket: minőségpolitika; irányítási rendszerek, módszerek, technikák és modellek, valamint az önértékelés, minőségdíjak; tanúsítás, akkreditálás; fogyasztóvédelem; szabványosítás, mérésügy stb.

A szakfolyóirat kitekintést nyújt a külföldi minőségügyi szakirodalomba. Lehetőségünk van az Amerikai Minőségügyi Szervezet (ASQ) „Quality Progress” és a Német Minőségügyi Szervezet (DGQ) „Qualität und Zuverlässigkeit” szakfolyóiratok válogatott cikkeinek és azok fordításainak, valamint szemelvények közlésére.

A folyóirat lehetőséget nyújt marketing jellegű fizetett minőségügyi közlemények és hirdetések (beleértve az álláshirdetéseket) közzétételére is. A hirdetési alaphoz jutnak a szakfolyóirat honlapon lévő médiaajánlata tartalmazza.

A kéziratok a szerkesztőség részére (tel: +36 1 212-8803; e-mail: info@eq.hu) elektronikus formában folyamatosan küldhetők be az EOQ MNB Egyesület honlapján és a szakfolyóiratban közzétett útmutató szerint (www.eoq.hu/mm).

A „Minőség és Megbízhatóság” című nemzeti minőségpolitikai szakfolyóirat a 2024. évben is 4 füzetben – összesen 400 oldalon – jelenik meg. Megrendelési áraink 2024. január 1-től változnak. Az elektronikus változatot megrendelőknél az aktuális és korábbi füzetek (2006-ig visszamenőleg) negyedévenként megküldött kódszámok alapján online lesznek elérhetők, megvalósítva a megjelent cikkek témacsoportok szerinti keresésének lehetőségét.

A megrendelés vagy a korábbi megrendelés módosítása az alábbi megrendelőlapon lehetséges.

## MEGRENDELÉS

### Postázási cím:

Név: ..... Cégnév: .....

Ir. szám: ..... Város: ..... Utca: .....

**Elektronikus cím:** .....@ .....

**Számlázási cím** (ha eltér a postázási címtől): ..... Adószám: .....

Cégnév: .....

Ir. szám: ..... Város: ..... Utca: .....

**Ügyintéző:** ..... Telefon: ..... Fax: ..... e-mail: .....

1. Megrendelem 2024. évtől a „Minőség és Megbízhatóság” szakfolyóirat **nyomatott és elektronikus** változatát a témacsoportok szerinti hozzáféréssel, ennek együttes **ára bruttó: 16 262 Ft/4x1 füzet/év** (ÁFA-val, csomagolási és postai költségekkel együtt):  
füzet példányszáma ☐
2. Megrendelem 2024. évtől a „Minőség és Megbízhatóság” **nyomatott** füzeinek postai megküldését, amelynek **ára bruttó: 13 087 Ft/4x1 füzet/év** (ÁFA-val, csomagolási és postai költségekkel együtt):  
füzet példányszáma ☐
3. Megrendelem 2024. évtől a „Minőség és Megbízhatóság” **elektronikus** változatát a témacsoportok szerinti hozzáféréssel, amelynek **ára bruttó: 14 224 Ft/4x1 füzet/év** (ÁFA-val):  
igen ☐

A kiadó kérésére évente díjbekérőt, annak kiegyenlítését követően számlát küld. Tudomásul veszem, hogy a megrendelés szerződésnek minősül és az adott év január 15-ig lemondható.

Kelt: .....

.....  
(cégszerű) aláírás

# TARTALOM

|                                                                                        |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---|
| A Nemzetközi Minőségügyi Akadémia (IAQ) vezetőinek üzenete a világhoz (Dr. Molnár Pál) | 3 |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---|

## INNOVÁCIÓ

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Csath Magdolna                                                                        |    |
| A versenyképesség alapja a tudás és az innováció                                      | 4  |
| Cole, Robert                                                                          |    |
| A folyamatos fejlesztéstől a folyamatos innováció felé                                | 10 |
| Dew, John                                                                             |    |
| A kreatív gondolkodás alapvető szempontjai és módszerei                               | 20 |
| Merrill, Peter                                                                        |    |
| Útravaló az innovációhoz                                                              | 25 |
| Craddock, William                                                                     |    |
| Két jó „szomszéd”: a QMS és az IMS                                                    | 32 |
| Merrill, Peter                                                                        |    |
| Az Innovációs Tudástár                                                                | 34 |
| A „Minőség-Innováció 2023” nemzeti és nemzetközi pályázat eredményei (Dr. Molnár Pál) | 37 |

## OKTATÁS

|                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Antilla, Juhani                                                                                                                 |    |
| Élethosszig tartó szakmai tanulás a minőség és a minőségmenedzsment területén, különös tekintettel az ISO 9000 szabványosításra | 41 |
| Hervainé Szabó Gyöngyvér                                                                                                        |    |
| Minőség és megbízhatóság a felsőoktatásban                                                                                      | 55 |
| Köksal, Hayal                                                                                                                   |    |
| A civil társadalmi szervezetek felelőssége az oktatás támogatásában                                                             | 68 |
| A minőség jövője a felsőoktatásban (Dr. Molnár Pál)                                                                             | 73 |

## MINŐSÉGÜGYI TRENDK, RENDSZEREK, MÓDSZEREK ÉS MINŐSÉGTECHNIKÁK

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Moon, Jayet                                                                   |    |
| A kockázatkezelés 4.0 segít a szervezeteknek                                  | 77 |
| Gourishankar, T.                                                              |    |
| Mi a különbség a $C_{pk}$ és a $P_{pk}$ között?                               | 85 |
| Mazur, Glenn                                                                  |    |
| Módszer a prioritási sorrend meghatározásához minőségügyi szakemberek számára | 88 |
| Posgay Szabolcs                                                               |    |
| Megfelelőségértékelés a gépjárművek hatósági vizsgálati folyamatában          | 99 |

## EOQ MNB KÖZLEMÉNYEK

|                                                                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| „XIX. Minőségmenedzsment az élelmiszer-gazdaságban konferencia 2023” (Dr. Vajda László és Pallóné Dr. Kisérdi Imola) | 103 |
| Új vagy megújított EOQ MNB tanúsítvánnyal rendelkező szakemberek                                                     | 107 |

# CONTENT

|                                                                                                       |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Manifesto to the World by the Leaders of the International Academy for Quality (IAQ) (Dr. Pál Molnár) | 3 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

## INNOVATION

|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Magdolna Csath                                                                                     |    |
| The Basis of Competitiveness is Knowledge and Innovation                                           | 4  |
| Robert Cole                                                                                        |    |
| From Continuous Improvement to Continuous Innovation                                               | 10 |
| John Dew                                                                                           |    |
| Fundamental Viewpoints and Methods of Creative Thinking                                            | 20 |
| Peter Merrill                                                                                      |    |
| Guidelines to Innovation                                                                           | 25 |
| William Craddock                                                                                   |    |
| Like a Good Neighbour: QMS and IMS                                                                 | 32 |
| Peter Merrill                                                                                      |    |
| The Innovation Knowledge Base                                                                      | 34 |
| “Quality-Innovation 2023” – Results of the National and International Competition (Dr. Pál Molnár) | 37 |

## EDUCATION

|                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Juhani Anttila                                                                                        |    |
| A Professional Lifelong Learning in Quality and Quality Management regarding ISO 9000 Standardization | 41 |
| Gyöngyvér Hervai-Szabó                                                                                |    |
| Quality and Reliability in Higher Education                                                           | 55 |
| Hayal Köksal                                                                                          |    |
| The Responsibility of Civil Organizations for Supporting Education                                    | 68 |
| The Future of Quality in the Higher Education (Dr. Pál Molnár)                                        | 73 |

## QUALITY TRENDS, SYSTEMS, METHODS AND QUALITY TECHNIQUES

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Jayet Moon                                                                 |    |
| Risk Management 4.0 Supports the Organizations                             | 77 |
| T. Gourishankar                                                            |    |
| What is the Difference between $C_{pk}$ and $P_{pk}$ ?                     | 85 |
| Glenn Mazur                                                                |    |
| Prioritization Methodology for Quality Professionals                       | 88 |
| Szabolcs Posgay                                                            |    |
| Conformity Assessment in the Official Inspection Process of Motor Vehicles | 99 |

## NEWS OF EOQ HNC

|                                                                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 19th Conference “Quality Management in the Agrifood Sector, 2023” (Dr. László Vajda és Dr. Imola Palló-Kisérdi) | 103 |
| EOQ MNB Certificate Holders with New or Renewed Certificates                                                    | 107 |

Az Európai Minőségügyi Szervezet Magyar Nemzeti Bizottság (EOQ MNB) Közhasznú Egyesület  
tudományos minőségügyi szakfolyóirata  
Kiadja az EOQ MNB Egyesület

A kiadásért felel: Dr. Molnár Pál, az EOQ MNB Közhasznú Egyesület elnöke

*Az EOQ MNB-t a folyóirat kiadójaként a következő cégek és szervezetek támogatják:*

**Platina fokozatú támogató:**

HungaroControl Zrt. • Magyar Suzuki Zrt. • TRIGO CEE Kft.

**Arany fokozatú támogató:**

„HÓDAGRO” Zrt. • Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek Hungária Kft.

**Ezüst fokozatú támogató:**

GS1 Magyarország Nonprofit Zrt. • Macher Zrt.

MVM Zrt. • PICK Szeged Zrt. • Rosenberger Magyarország Kft.

**Bronz fokozatú támogató:**

Béres Gyógyszergyár Zrt. • Birla Carbon Hungary Kft. • Continental Automotive Hungary Kft.  
DEKRA Certification Kft. • Electrolux Lehel Kft. • ÉMI-TÜV SÜD Kft. • HNS Műszaki Fejlesztő Kft.  
HUNGERIT Zrt. • ISO 9000 Fórum Egyesület • Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft.  
ÓAM Ózdi Acélművek Kft. • Rail Cargo Hungaria Zrt. • ROTO ELZETT CERTA Kft. • SÁG-Építő Zrt.  
SGS Hungária Kft. • VAMAV Vasúti Berendezések Kft.

**Szerkesztőbizottság:**

Dr. Molnár Pál, a szerkesztőbizottság elnöke

Dr. Berényi László, főszerkesztő helyettes

Dr. Kövesi János, Dr. Szintay István, Tóth Csaba László, Dr. Török Bálint, Vass Sándor, Várkonyi Gábor, Dr. Veress Gábor

Szerkesztőség: EOQ MNB Egyesület, 1026 Budapest, Nagyajtai u. 2/B

Telefon: 212 8803, Fax: 212 7638, vagy E-mail: [info@eoq.hu](mailto:info@eoq.hu)

Terjeszti az EOQ MNB Egyesület. Megrendelhető a szerkesztőségben, levélben, faxon vagy e-mailben.

Megjelenik negyedévente (minden negyedév végén) füzetenként 100 oldalon, évente 400 oldalon.

**Előfizetési díj egy évre 2024. január 1-től**

**bruttó 16 262 Ft (nyomtatott és elektronikus változat** témacsoportok szerinti hozzáféréssel)  
(ÁFA-val, valamint postázási és csomagolási költséggel együtt).

**bruttó 13 087 Ft (nyomtatott változat)** (ÁFA-val, postázási és csomagolási költséggel együtt),  
**bruttó 14 224 Ft (elektronikus változat** témacsoportok szerinti hozzáféréssel), (ÁFA-val együtt),  
Az előfizetési díj az OTP 11713005-20136631 forintszámlára utalandó át, amiről számlát kapnak.

A publikálás és hirdetés feltételei megismerhetők az EOQ MNB Egyesület honlapján vagy felvilágosítás kérhető a szerkesztőségtől. (Telefon: +36 1 212 8803; e-mail: [info@eoq.hu](mailto:info@eoq.hu))

Lapunkat rendszeresen  
szemlézi a megújult

**OBSERVER**

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

1139 Budapest, Frangepán utca 7.

Tel.: 303-4738 • Fax: 303-4744

E-mail: [ugyfelkapcsolat@observer.hu](mailto:ugyfelkapcsolat@observer.hu)

*Nyomdai kivitelezés:* Innovariant Nyomdaipari Kft. Szeged

*Alapítási nyilvántartási szám:* B/SZI/1993 • HU ISSN0580-4485

A Minőség és Megbízhatóság aktuális tartalomjegyzékét már a nyomdábaadás időpontjában megismerheti  
az EOQ MNB Egyesület honlapján: <https://eoq.hu>

# A Nemzetközi Minőségügyi Akadémia (IAQ) vezetőinek üzenete a világhoz

A nemzetközi konfliktusokról és a gyakori természeti katasztrófákról szóló szívszorító hírek ellenére reméljük, hogy a minőség által sikerül egyre jobb társadalmakat létrehoznunk.

A XX. század értékei, amikor az anyagi javakat hajszoltuk abban a hitben, hogy ez egy jóléti társadalom kialakulásához vezet, már a múlté. A XX. század vége óta a tudomány és a technológia fejlesztése, amely hozzájárulhat a fenntartható fejlesztési célok és a szén-dioxid-semlegesség megvalósításához, világszerte a tudósok kutatásának és a felelős szakemberek tevékenységének a középpontjába került. Ez azon a felismerésen alapul, hogy az ilyen tevékenységek negatív hatásai a természeti környezet pusztulásához és a természeti erőforrások kimerüléséhez vezetnek, és hogy a gazdasági egyenlőtlenségek súlyos nemzetközi konfliktusok forrása.

A minőség nagy hatással van az emberi élet minden területére. Azt jelzi, hogy az igények és elvárások mennyire teljesülnek, és jelzi a kiválóság mértékét is. A minőség mindenki által érzékelhetően jelen van az általunk használt termékekben és szolgáltatásokban, az elfogyasztott élelmiszerekben, a mindenki számára fontos oktatásban és az egészségügy területén, de egyre inkább a természettel való kapcsolatainkban is. A minőség a jólét és a jó megélhetés alapja. Ha arra összpontosítunk, hogy a megfelelő dolgokat a megfelelő módon tegyünk, kevesebb erőforrás felhasználásával magasabb értéket lehet elérni. Ez megteremti a szervezeti jövedelmezőség, a költséghatékonyság és a fenntartható növekedés feltételeit. A minőség munkahelyeket, értelmet és bevételeket teremt, és előfeltétele a jól működő társadalmak kialakulásának.

A minőség sikerességét nem könnyű elérni és jól láthatóvá tenni. A minőség alapja az ügyfélközpontúság. A jelenlegi és jövőbeli vásárlók és fogyasztók igényeinek és elvárásainak átfogó felismerésével a minőség egyértelművé válik. Ehhez az együttműködés kulcsfontosságú, nem csak a szervezeti folyamatokon belül, hanem a teljes ellátási láncban is. A vezetés fontos szerepet játszik a minőség fejlesztésében. A gyorsan változó világban a minőség nem stabil. A kiválóság a folyamatos fejlődésről szól. A minőségirányítás központi eleme a fejlesztési képesség. A rossz minőség költsége óriási mind a cégeknél, mind az állami szervezeteknél. A minőségi munka jövedelmezővé válik, mivel ezáltal jelentős megtakarítások érhetők el. Ezek a megtakarítások elengedhetetlenek az ügyfelek, a cégtulajdonosok, az alkalmazottak, a kormányok és a jövő generációi számára.

Ma a minőség és a folyamatos fejlesztés iránti igény nagyobb, mint valaha. A Föld népességének növekedése és a fenntarthatósággal kapcsolatos növekvő kihívások miatt kritikus fontosságú, hogy korlátozott erőforrásainkat a lehető legokosabban és legcéltudatosabban használjuk fel. Az üzleti és működési kiválóság elérése magas követelményeket támaszt a minőségi közösségen belüli együttműködéssel szemben. A Nemzetközi Minőségi Akadémia 1966 óta az emberiség minőségorientált fejlődésének világszerte megvalósuló előmozdítására összpontosít. Kicsi, de fontos független szervezet vagyunk, amely a minőség legelismertebb vezetőit és gondolkodóit tömöríti. Kölcsönös közreműködésünkkel, tudásunk és kapcsolataink felhasználásával szervezeteket, cégeket és országokat hozhatunk össze egy közös globális minőségfejlesztés érdekében. Ezt szolgálja egész tevékenységünk, átfogó projektjeinken keresztül tudást bővítünk, és nemzetközi együttműködésünkön keresztül világszerte egyre láthatóbb eredményeket érünk el.

**Dr. Molnár Pál**  
az IAQ korábbi elnöke

CSATH MAGDOLNA, kutató professzor, Pázmány Péter Katolikus Egyetem

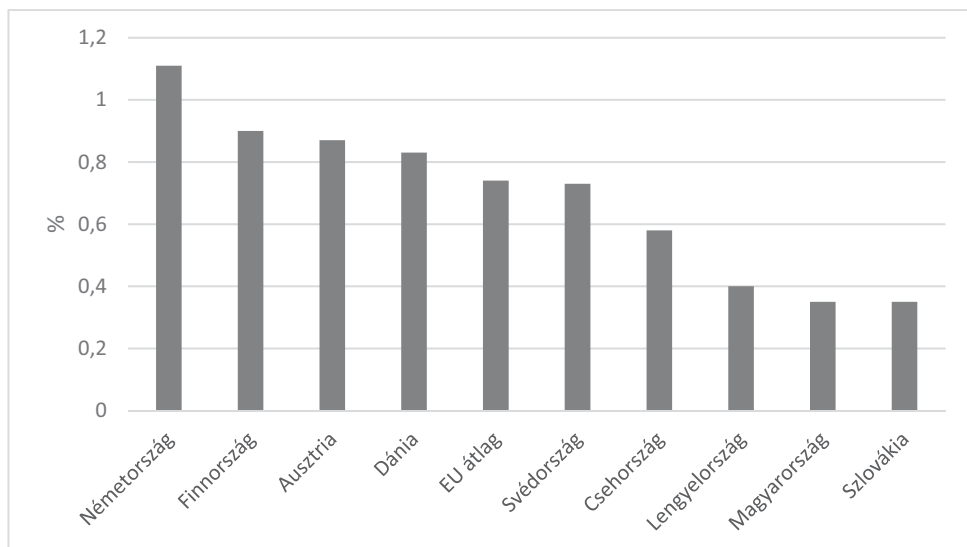
# A versenyképesség alapja a tudás és az innováció

Magyarország már hosszú ideje nem tud előrelépni az Európai Innovációs teljesítménytáblán. A legutóbbi 2023 évi rangsorban is csak a 21. helyen vagyunk. Az okok objektív elemzése nagyon fontos, hiszen gyorsan változó korunkban az innovációban lemaradók versenyképességben és életszínvonalban is lemaradnak.

Ha megvizsgáljuk, hogy hosszabb távon hogyan alakult az innovációs teljesítményünk akkor azt találjuk, hogy 2016-ról 2023-ra csupán 7,7 pontnyit javult az innovációs teljesítményindexünk, míg például a cseh érték 21,0, a lengyel pedig 13,3 ponttal emelkedett. Az innovációs index sok terület jellemzői alapján alakul ki. Ha megnézzük a részterületeket, akkor azt látjuk, hogy a legrosszabb 25. helyen a humán vagyunk tekintetében vagyunk, miközben az innovációfinanszírozás vonatkozásában a 14. hely a miénk. Rosszul állunk az innovatív cégek aránya (23. hely), és az innovációk eredményeképpen létrejövő szellemi termékek, szabadalmak vonatkozásában is (25. hely). Az új Neumann János innovációs program viszont bátor célt tűzött ki: azt, hogy Magyarország 2030-ra a mostani 21. helyről előrelép az első 10 hely egyikére. Megjegyezzük, nem mindegy, hogy ez az első vagy a 10. helyet akarja-e jelenteni. De ha 7 év alatt akár csak a 10. helyre akarunk is előrelépni, ami jelentős, 11 helynyi előreugrást igényelne, akkor először is tisztában kell lennünk a jelenlegi helyzettel. Ehhez meg kell vizsgálnunk, hogy hogyan állunk a legfontosabb részmutatók tekintetében. A továbbiakban a pozícióink javításához szükséges néhány mutató esetén értékeljük a jelenlegi helyzetet és az előrelépés lehetőségét. Tekintettel a humán területen lévő jelentős lemaradásunkra, ezt a területet részletesebben elemezzük.

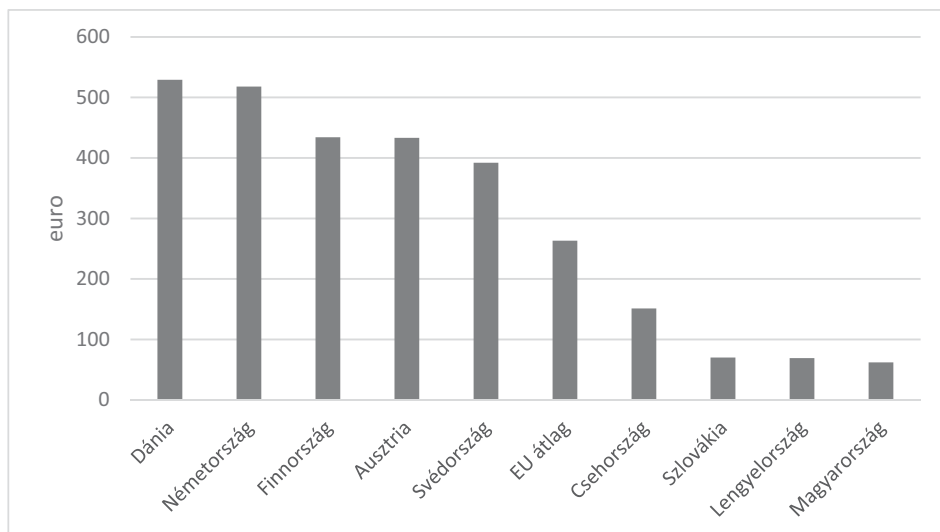
## Általános helyezések: pozícióink az innováció alapmutatói tekintetében

Az egyik ilyen, leggyakrabban idézett adat a GDP arányos innovációs ráfordítás. Ennek értéke 2022-ben hazánkban 1,3%. Ezzel az EU-ban a középmezőnyben vagyunk. Igaz, ez az érték 2021-ben még 1,64, 2020-ban 1,57 és 2019-ben 1,47 volt, vagyis a 2022 évi érték jelentős csökkenést mutat, de ez EU-s szinten még mindig nem számít alacsonynak. A kép azonban változik, ha csak az állami innovációs szerepvállalást, vagyis a költségvetésből GDP arányosan, illetve egy főre vetítve vizsgáljuk az innovációs ráfordításokat.



1. ábra. Néhány ország GDP arányos innovációs ráfordítása a költségvetésből (% , 2022)

Forrás: Eurostat 2023.08.03.

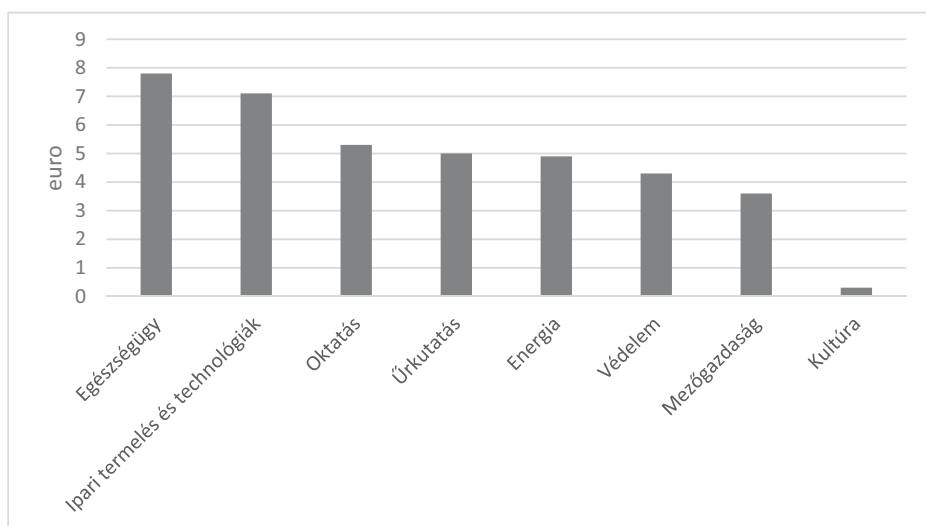


2. ábra. Az egy főre jutó innovációs ráfordítások néhány országban a költségvetésből (euro, 2022)  
 Forrás: Eurostat 2023.08.03

Az 1. ábrán azt látjuk, hogy GDP-arányosan a költségvetésből Magyarország és Szlovákia költ a legkevesebbet innovációra. Meg kell jegyeznünk, hogy ráadásul ez az érték egy úgynevezett input érték, csak a ráfordítást méri, annak hatékonyságát, eredményességét nem.

A 2. ábra pedig drámai képet mutat. Tényleges értéken – egy lakosra vetítve – Magyarország költi a költségvetéséből a legkevesebbet – 2022-ben 62 Euro-t – innovációra. Versenyeznie pedig például Csehországgal vagy Ausztriával kellene a világpiacon, miközben Csehország 2,4-szeresét, Ausztria pedig 7-szeresét költi a magyarországi értéknek innovációra, azaz tudásteremtésre. Megjegyzendő, hogy Csehország a 14., Ausztria pedig a 6. helyen van az Innovációs teljesítménytáblán. Ez azt jelenti, hogy Csehország jelenleg 4 hellyel van rosszabb pozícióban, mint a kitűzött, elérendő legrosszabb, 10. magyar pozíció. Ezt azt is érzékelteti, hogy e mutató tekintetében Magyarországnak 7 év alatt legalább meg kellene háromszorozni az egy főre jutó innovációs ráfordítását, vagyis a jelenlegi 62 Euró-ról 180 Euro fölé kellene emelnie. Vajon rendelkezésre állnak-e erre a források?

Érdekes megnézni azt is, hogy hogyan oszlanak meg az egyes szakmai területek között a költségvetési ráfordítások, hiszen nem minden területen várhatunk el jelentős innovációs eredményeket az innovációs befektetésekből.



3. ábra. A költségvetési innovációs ráfordítások megoszlása egyes területek között egy főre vetítve (Euro, 2022) Forrás: Eurostat 2023.08.03

Az állam a legtöbbet az ipar és az egészségügy területén fordít innovációra. Ugyanakkor jelentős az úrkutatásra és az oktatásra fordított innovációs ráfordítás is. Azonban, ha a ráfordítások hatékonyságát, vagyis a ráfordításokkal elért eredményeiket is megvizsgáljuk, akkor azt tapasztaljuk, hogy azokban nem jelennek meg a kimagasló ráfordítások. Eredmény lehetne az iparban az innovatív cégek magas aránya vagy az exportban a magas tudás- és innovációtartalmú termékek aránya. Az egészségügy esetén az élettartam hosszának növekedését tekinthetnénk látható eredménynek. Az oktatás esetén pedig fontos lenne például, hogy magas legyen a felsőfokú végzettségűek és alacsony az iskolát a befejezés előtt abbahagyók aránya. Ezzel szemben az ipar meghatározó szegmensét kitevő feldolgozóiparban csupán a cégek 33,1 százaléka tekinthető innovatívnak, míg például Ausztriában ez az érték 63,9 százalék. A magyar várható élettartam 76,2 év, míg az osztrák 81,1 év. A felsőfokú végzettségűek aránya a 25-34 éves korcsoportban Magyarországon 31,9, Ausztriában 43,1 százalék. 1000 lakosra vetítve a 20-29 éves korcsoportban pedig csupán 13,5 magyarországi lakosnak van az innováció szempontjából különösen fontos műszaki-tudományos felsőfokú végzettsége. Az osztrák érték 25, az EU átlag pedig 22. Az iskolát befejezés előtt abbahagyók aránya a 18-24 éves korcsoportban Magyarországon 2022-ben 12,4% volt, Ausztriában pedig 8,4%. A magyarországi érték kiugróan magas a többi országhoz viszonyítva. Azt látjuk tehát, hogy a jelenlegi magyar innovációs ráfordítások hatékonysága nemzetközi összehasonlításban alacsony.

Felvethető ezért a kérdés, hogy a ráfordítások növelése egymagában elegendő lenne-e az innovációs eredmények javításához, és ezzel az innovációs teljesítménytáblán való előbbre lépéshez. Megjegyzendő, hogy az úrkutatás és védelem területén az innováció támogatása hirtelen nőtt meg. Az úrkutatás támogatása a 2018 évi 0,9 Euró-ról futott fel 2022-re 5,0 Euró-ra, a védelmi kutatások pedig még 2018-2019-ben egyáltalán nem kaptak támogatást, és 2020-ban is csupán 0,2 Euró-t ért el az értékük éves szinten egy főre vetítve. Az ezen két területen megnövekedett innovációs ráfordítások általános innovativitást növelő hatásairól jelenleg még nincsenek adataink.

Figyelemre érdemes végül a mezőgazdasági innovációk alacsony szintű támogatottsága, ami nyilvánvalóan összefügghet a mezőgazdaság alacsony termelékenységével. Az egyes ágazatok innovációjának támogatása strukturális stratégiai kérdés, hiszen az – feltételezve, hogy a ráfordítások hatékonyak – jelentősen járulhat hozzá az adott ágazat megerősödéséhez, versenyképessége javulásához. Természetesen hangsúlyozni szükséges, hogy a források hatékony hasznosulása kulcskérdés.

Összességében azt látjuk, hogy bár az innováció finanszírozásában sem állunk túlzottan jól, viszont az igazi nagy gondot a ráfordítások hasznosulása, eredményessége terén tapasztaljuk.

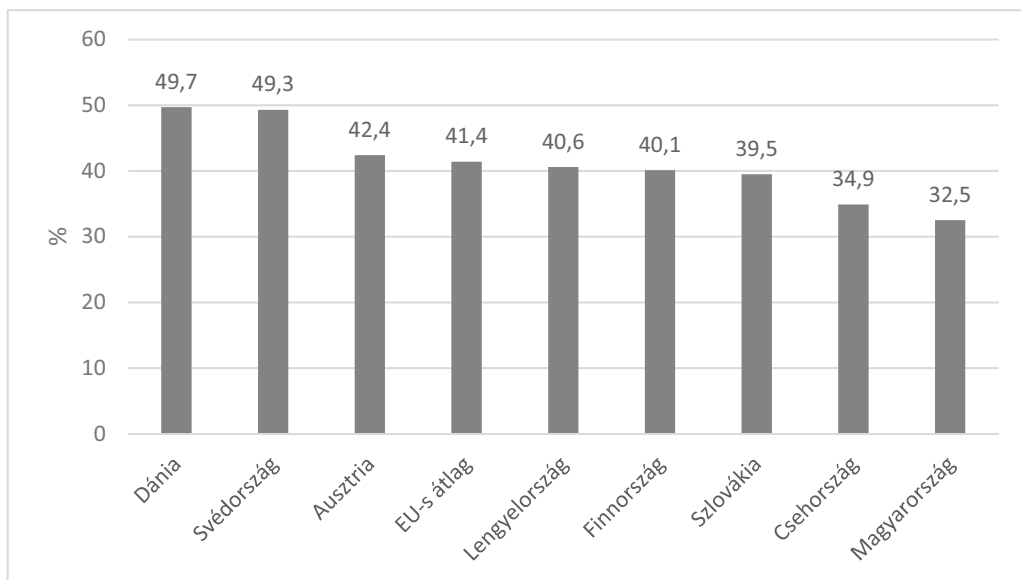
## A legfontosabb területek: a humán vagyon és a eredmények

A humán vagyon mennyisége és minősége az innováció legfontosabb feltétele, hiszen nem a gépek, nem is a cégek, hanem az emberek és az emberek közösségei találhatnak ki új ötleteket, új megoldásokat. Az Eurostat 2023. július 23-án jelentetett meg fontos új humán adatokat. Ezek közül az innováció szempontjából különösen a következő három fontos:

- Felsőfokú végzettséggel rendelkezők a 25-34 éves korcsoportban
- A legalább alapszintű digitális tudással rendelkezők aránya a 16-74 éves korcsoportban
- A felnőttképzésben résztvevők aránya a 25-64 éves korcsoportban.

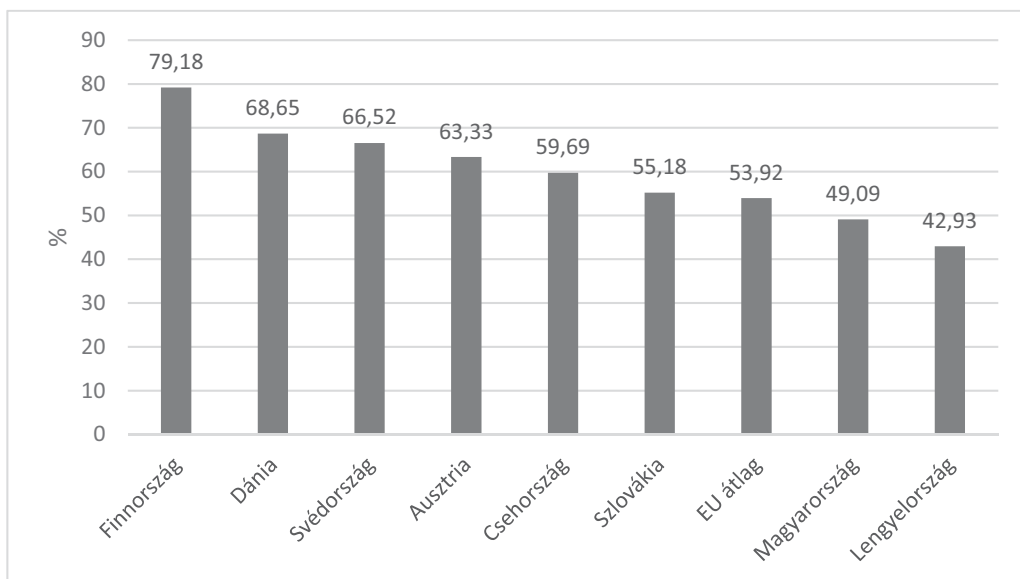
Az adatok 2021-ből valók. Nézzük meg a V4-ek és néhány további ország adatait a három mutatóra, illetve vizsgáljuk meg az EU-s átlagot is.

Magyarország a V4-ken belül is az utolsó helyen van, és 8,9 százalékponttal van lemaradva az EU-s átlagtól. A V4-ek között a lengyel adat a legjobb. Ezzel az értékkel az EU-ban a 25. helyen vagyunk. Innen kellene előreugrani legalább a 10. helyre. A legmagasabb értéket a dánoknál és svédoknál találjuk. Meg kell említenünk, hogy az EU 2023 évi innovációs teljesítménytábláján Dánia az első, Svédország a 2. helyen van. Magyarország – mint korábban már említettük – csak a 21. A felsőfokú végzettségűek arányának növelése Magyarországon segítené új, innovatív ágazatok megjelenését, amire az innovációs teljesítménytáblán való előrelépéshez is szükség lenne.



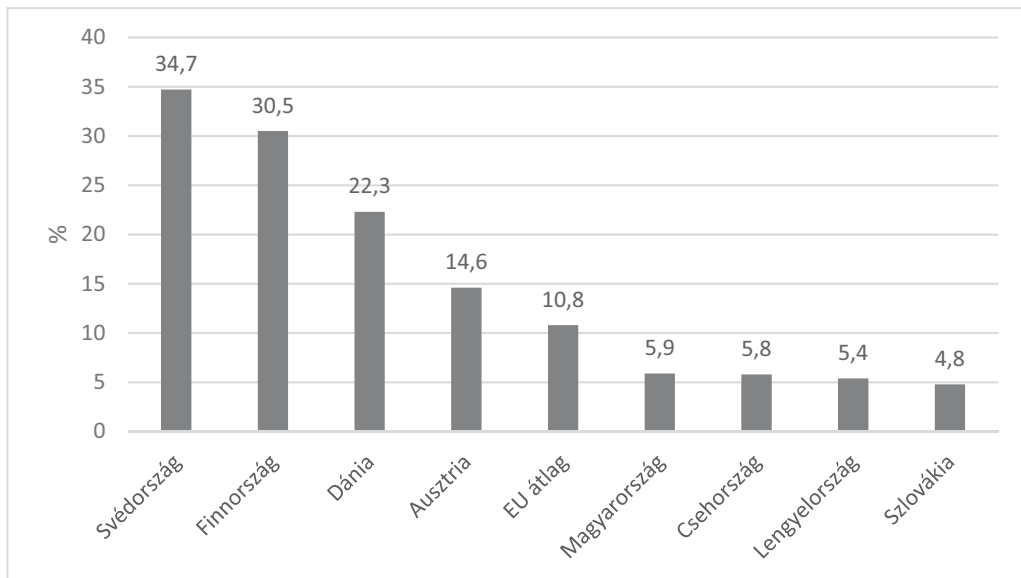
4. ábra. Felsőfokú végzettséggel rendelkezők a 25–34 éves korcsoportban 2021-ben (%)  
Forrás: Eurostat 2023.07.23.

A 5. ábrán a legalább alapfokú digitális tudással rendelkezők arányát látjuk a 16–74 éves korcsoportban.



5. ábra. A legalább alapfokú digitális tudással rendelkezők aránya a 16–74 éves korcsoportban 2021-ben (%)  
Forrás: Eurostat 2023. július 23.

Az ábra mutatja, hogy a V4-ek között Magyarország, Lengyelország előtt az utolsó előtti. A magyar érték az EU átlagnál 4,83 százalékponttal alacsonyabb, és ezzel az EU-ban a 21. helyen vagyunk. Az EU Digitális Gazdaság és Társadalom teljesítménytábláján egyébként Magyarország 2022-ben a 22. helyen volt. Az első 2 helyen Finnországot és Dániát találjuk. A digitális tudás emelése az innováció szempontjából kulcskérdés, nélküle Magyarország a versenyképességi és termelékenységjavítási versenyben is lemarad, hiába költ még többet hálózatfejlesztésre. Végül nézzük meg a gyorsan változó környezethez való alkalmazkodás és az innováció egyaránt fontos felnőttképzési adatait!



6. ábra. Felnőttképzésben résztvevők aránya a 25–64 éves korcsoportban 2021-ben (%)  
Forrás: Eurostat 2023. július 23.

A V4-ek adatai – amint azt a 6. ábra mutatja – nagyon kedvezőtlenek. A felnőttképzés tipikusan a humán vagyron folyamatos szinten tartását, képességeinek, tudásának frissítését jelenti. A magyar érték 4,9 százalékponttal rosszabb, mint az EU-s átlag, és ezzel az EU-ban a 20. helyen vagyunk. A gyorsan változó környezet állandó megújulást igényel, ami nélkül az innovativitás javulása és az innovációs teljesítménytáblán való előrelépés sem képzelhető el.

A bemutatott humán adatok arra figyelmeztetnek, hogy az innovációs teljesítménytáblán lévő gyenge, 21. helyünk fő okát a humán vagyronnal kapcsolatos problémákban kell keresnünk. Hiába kedvezőek ugyanis a gépi és technológiai beruházási adatok, ha a humánvagyron-beruházások elmaradnak, és ennek következtében a humán vagyron állapota, vonatkozzék az a tudásszintre vagy az egészségi állapotot leíró várható élettartamra, romlik. Erre mutatott rá legutóbb az IMD nemzetközi versenyképesség-kutató tehetség-versenyképesség rangsora is, amely 2023 szeptember 21-én jelent meg. Eszerint a vizsgált 64 ország között 4. helyen, a 44.-ről a 48.-ra csúsztuk vissza a tehetség-versenyképességi listán. Ezt az okozta, hogy a humán vagyron fejlesztése, a humán vagyronba történő beruházások vonatkozásában egy, a szakemberek vonzása és megtartása tekintetében 3. és a jövőre való felkészültségre 9. helyen rontottuk pozícióinkat. Ez utóbbi területen a 60. helyre csúsztuk vissza.

## Összefoglaló gondolatok, következtetések

Sikeres, versenyképes gazdaságot és társadalmat csak tudásra, képességekre és innovációra építve lehet kialakítani és fenntartani. Alacsony bérekre, az összeszerelő üzemek betelepítésének növekvő állami támogatására építő gazdasági stratégiával a gazdaság egysíkúvá, válságnak kitetté, függővé válik, és elpocsékolja legfontosabb erőforrását, az embert. Következésképpen az ország a fejlődés perifériájára csúszik. Lehet, hogy nő a GDP-je, de fejlődni nem fog. Ne feledjük, korunkban a GDP már a gazdaság teljesítményét sem méri megbízható módon, a fejlődést pedig egyáltalán nem tudja kimutatni. Hiszen része a gazdaságban egyre növekvő számban működő külföldi cég által hazautalt profit, és a GDP nem érzékeny arra sem, ha a növekedést a természetet és az emberek egészségét károsító beruházások hajtják előre.

A fejlődés csak innovációra, a tudásszint és a képességek állandó javítására építve képzelhető el. Ehhez pedig hatékony és eredményes humán beruházásokra van szükség. Magyarország ezen a területen jelentős lemaradásban van. Ez az egyik fő oka annak is, hogy már hosszabb ideje nem tud előbbrelépni az innovációs teljesítménytáblán. Azonban nem lehet a 21. helyről még a 10. helyre

sem előbbrelépni addig, amíg nem orvosoljuk a legnagyobb hiányosságot, a humán vagyonba való alacsony befektetési szintet. Ezt nem lehet helyettesíteni a „vasba és betonba” történő jelentős beruházási szinttel. Mert ahogyan arra már Széchenyi István is rámutatott: „egy nemzet ereje a kiművelt emberfők sokaságában rejlik”.

## Ajánlott irodalom

- Csath M. (2023): A gazdasági fenntarthatóság humán, innovációs és termelékenységi megalapozottsága Magyarországon nemzetközi összehasonlításban. Acta Humana 11. évf. 3. szám. 2023. Letölthető: <https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/actahumana/index>
- Csath M. (2023): A szellemi tőkeberuházások és vagyon szerepe a versenyképesség javításában. Hitelintézeti Szemle 22. évf. 2. szám 2023. június
- Csath M. (2023): Ekkora most Magyarország lemaradása a V4-ek rangsorában. Növekedés.hu, 2023. szept. 20. Letölthető: <https://novekedes.hu/mag/ekkor-most-magyarorszag-lemaradasa-a-v4-ek-rangsoraban-itt-vannak-a-friss-adatok>
- European Innovation Scoreboard 2023. European Commission June, 2023
- IMD World Talent Ranking 2023. IMD World Competitiveness Center, Lausanne, Svájc 2023



PROF. DR. CSATH MAGDOLNA a Pázmány Péter Katolikus Egyetem kutatóprofesszora, a Prágai Közgazdaságtudományi Egyetem vendégprofesszora, valamint a Versenyképességi Tanács tagja. Érdeklődési és kutatási területei elsősorban a versenyképesség és gazdasági stabilitás, az innováció, a gazdaság, mint nemzetbiztonsági tényező, az állami szektor és a közsféra stratégiai menedzsmentje, innovativitása és minőségbiztosítása, továbbá a minőség mint versenyképességi tényező témaköröket ölelik fel. Ugyanakkor foglalkozik a kisvállalkozások szerepével a modern gazdaságokban és kutatja üzleti környezetük alakulásának főbb tendenciáit. Versenyképességi kutatásai között kiemelkedő helyen szerepel az ún. puha tényezők, közöttük a kultúra és a társadalmi tőke versenyképességet befolyásoló szerepének vizsgálata. 2015-ben a nemzetgazdasági minisztertől a „Magyar vállalkozásokért”, a köztársasági elnöktől pedig a „Magyar Érdemrend Tisztikeresztje” kitüntetést kapta meg. (csath.magdolna@ppke.hu)

## Üzleti folyamatok automatizálása a minőségmenedzsment keretein belül

A jövő technológiáját jelentő Robotic Process Automation (RPA) számára a robotok bevetésének kiszélesítésére a computerekkel összekapcsolva olyan lehetőséget tártak fel, ami által elősegíthetővé válik az irodai munkatársak napi munkája is. A piacon található RPA szoftver-megoldások jelentik az első modulokat, amelyek a mesterséges intelligencia (KI) területén jelen vannak, mint pl. a szövegfelismerő (OCR) és a természetes nyelvet felismerő (NLP) programok. Az RPA kombinálása a KI területről származó módszerek széles körű potenciált jelentenek. A KI modulok kiegészítő integrálásával az RPA is intelligensebbé válik, és az alkalmazási lehetőségek bővülnek. Az OCR használatával a strukturálatlan adatok jól olvashatókká és értelmezhetőkké alakulnak át, továbbá strukturált adatbázisként kerülnek át az RPA robothoz. A továbbiakban a gépi tanulás (ML) területén alkalmazott módszerek lehetővé teszik az RPA robotok behatárolt ítélőképességének áthidalását, hogy ezáltal jól azonosítható döntések legyenek hozhatók. Ezáltal az egyszerű RPA bővített továbbfejlesztésével megjelenik az üzleti folyamatok intelligens automatizálásának lehetősége. A KI technológiák segítségével az RPA robotok bevetése a jövőben nem szűkül le a strukturált és szabályszerű feladatok megoldására. Ehelyett az automatizálási megoldások a jövőben képesek lesznek döntéshozó és komplex üzleti folyamatok végrehajtására, önálló folyamatok azonosítására, a folyamatváltoztatásokhoz való illeszkedésre és – ezeken túlmenően – új szoftver-robotok konfigurálására is. A KI integráció alapvető célja az RPA robotok intelligensebbé, rugalmasabbá és robusztusabbá tétele. Példaként egy közepes vállalkozás minőségmenedzsmentjének 8D folyamata teljes körű automatizálásának megoldását körvonalazzák.

Simon Kreuzwieser et al: Automatisierung von Geschäftsprozessen im Qualitätsmanagement. Qualität und Zuverlässigkeit 68 (2023)1, 20-23. old.

214/1/2024

MP

**COLE, ROBERT**, a Nemzetközi Minőségügyi Akadémia tagja, USA

## A folyamatos fejlesztéstől a folyamatos innováció felé

*Az amerikai folyamatos minőségfejlesztési mozgalom mai változata a japán minőségi mozgalmakból nőtt ki. A nyugati országok figyelmét az 1980-as évek elején és közepén a vezető japán vállalatok fejlett gyakorlataira nyugati szakértők, valamint olyan népszerűsítők hívták fel rá, mint Masaaki Imai [1,2]. Az időközben felismertük, hogy a folyamatos fejlesztés jelentősége messze túlmutat a minőségmozgalmon. Végső soron a szervezeti megújulásról és a szervezeti elcsontosodás megelőzésére tett erőfeszítésekről van szó. A kisebb előrelépések sorozata jelentős szervezeti előnyökkel jár [3].*

### A terminológia tisztázása

Sok kutató állítja szembe a folyamatos fejlesztést az innovációval, a folyamatos fejlesztést a nem folyamatos innovációval, a fokozatos innovációt a nem folyamatos innovációval és a kiaknázást a feltárással [4,5,6,7]. Jelen cikkben a folyamatos fejlesztés és az innováció közötti leggyakoribb megkülönböztetésre koncentrálunk.

Az 1980-as éveket megelőzően a japán minőségmozgalom felívelő korszakában a folyamatos fejlesztést gyakran az innováció felett állónak tartották [8,9,10]. Az 1990-es évek végére és az új évezred elejére az amerikai ipar újjáéledése eredményeképpen – különös tekintettel a csúcstechnológiákra – párosulva a japán gazdaság átmeneti stagnálásával, átkerült hangsúly az innovációra és annak előnyeire [11]. Az új koncepció nem fogadta el azt az álláspontot, hogy a folyamatos fejlesztés mellett érveljen továbbra is az áttörő innovációhoz képest. Inkább azzal érvelt, hogy a folyamatos fejlesztés, amely lassú és döcögős, valamint egyenesen Amerikaellenes, nincs összhangban az improvizációra és innovációra fókuszáló amerikai fejlesztési kulturális sajátosságokkal [12].

Ez a kissé történelmi vita felveti a kérdést: mennyire hasznos a folyamatos fejlesztés versus az innováció közös kategorizálása. Az általános álláspont szerint a folyamatos fejlesztés kis léptékű, az innováció pedig nem folyamatos és nagy léptékű. Valójában azonban nincs logikus ok arra, hogy az „innováció” kifejezést a nagy léptékű, nem folyamatos változáshoz kapcsoljuk. Az elfogadott definícióval összhangban az innováció a leginkább olyan kreatív megoldásokhoz köthető, amelyek kis és nagy léptékben is előfordulhatnak és többé-kevésbé nem folytonosak. Pontosabban fogalmazva, rengeteg újítás (kisebb innováció) történik a folyamatos fejlesztés során is.

Akik a folyamatos fejlesztést és az innovációt szembeállítják egymással, jellemzően kompromisszumoknak és/vagy átmenetileg egymást követőknek tekintik azokat. Sutcliffe, Sitkin és Browning foglalja össze ennek az észlelt dilemmának az irodalmát [13]. A kiaknázás és a feltárás összekapcsolásának nehézségére, egy szorosan összefüggő megkülönböztetésre reflektálva March megjegyzi, hogy a kettő egyensúlyának nehézségét bonyolítja az a tény, hogy a két lehetőség megtérülése nem csak a jelenlegi várható értékek szerint eltérő, hanem a változékonyságuk, időzítésük és a szervezetten belüli és kívüli eloszlásuk szerint is. A végeredmény az, hogy a szervezeteknek nagy nehézséget jelent a megfelelő kompromisszumok megértése és meghatározása, még kevésbé a megfelelő egyensúly meghatározása és megteremtése közöttük [14].

Mi lenne, ha e helyett a folyamatos fejlesztést és a nem folyamatos innovációt egymást kiegészítőnek tekintenénk? Ez elvileg jól hangzik, de az általános elfogadást hátráltatja az a tény, hogy egyes cégek és iparágak sokkal jobbak az egyikben, mint a másikban. Egyes iparági feltételek sokkal erősebb ösztönzőket, erőforrásokat és korlátokat adnak a vezetőknek, hogy az egyiket tegyék, mint a másikat. Ennek eredményeként képességeik élesen eltolódnak az egyik vagy a másik irányba.

Ugyanakkor az is világos, hogy sok helyzetben azok a cégek járnának a legjobban, amelyek mindketőnek megtalálják a helyét, módját és összhangját.

Így számos szakértő megpróbált valamilyen módot találni a két irányzat ötvözésére. Tushman, Anderson és O'Reilly olyan kétoldalú szervezetet szorgalmaz, amely egyesíti a hatékonyságot és az innovációt, a taktikát és a stratégiát, valamint a nagyot és a kicsit [15]. Sutcliffe, Sitkin és Browning erőfeszítéseket tett annak tisztázására, hogy hogyan nézhet ki egy kiegészítő, kiegyensúlyozott és összehangolt megközelítés [16]. Egy olyan szinergikus megközelítés mellett érvelnek, amelyben a nagyobb kontroll (amelyet a folyamatos fejlesztéshez kapcsolnak) és a feltárás (amit a diszjunktív változáshoz társítanak) kölcsönösen erősítik egymást [17]. Az erről szóló vitájuk azonban meglehetősen elvont, és a megbízhatóság (meglátásuk szerint a folyamatos fejlődéssel függ össze) és a rugalmasság (a tanuláshoz kapcsolódik) egymást erősítő természetére összpontosít.

Korábban már érveltünk amellett, hogy a folyamatos fejlesztési tevékenységekbe nagyon sok innováció épülhet be. Számos kreatív megoldás kapcsolódik a folyamatos fejlesztéshez. A kihívás az, hogy megvizsgáljuk azt, hogy a nem folyamatos innovációt át lehet-e alakítani a folyamatos fejlesztés projektjeivé. Valóban jó okunk van azt gondolni, hogy ahhoz, hogy a nagyszabású, folyamatos innováció sikeres legyen, erős folyamatos fejlesztési környezetre van szükség előtte, közben és utána is.

Ezért ahelyett, hogy a folyamatos fejlesztés és az innováció között tennénk különbséget, talán jobb megkülönböztetni a folyamatos innovációt és a nem folyamatos innovációt, hiszen a folyamatos innováció nagy része kis léptékű, helyi jellegű innovációt foglal magában. Ehhez a megközelítéshez kapcsolódó terminológiát célszerű használni a továbbiakban. Ez arra is ösztönöz bennünket, hogy megértsük, hogy a gyakorlatban kontinuum van a folyamatos innováció és a nem folyamatos innováció között.

## Új kihívások

Egyre inkább a hiperversenyek korszakában élünk. A technológiai változás gyorsuló ütemének lehetünk tanúi – az „órasebességű” felgyorsulásnak egyik iparág után a másikban [18]. Tanúi vagyunk az új technológia beáramlásának még az olyan hagyományos iparágakban is, mint a bútorgyártás vagy a kiskereskedelem. A beáramlások fő eszközei a szoftver és az IT, melyek fontos szerepet játszanak a termék funkcionalitásának meghatározásában és megvalósításában.

A cégek új termékeinek fejlesztési és bevezetési sebessége egyre kritikusabb versenykérdéssé vált. Vegyük például figyelembe, hogy a PC-ipar termékeinek életciklusa az 1980-as években körülbelül egy év volt, 1997-re ez körülbelül 3 hónapra csökkent [19] és azóta tovább rövidült. A termékek rövidebb életciklusa azt jelenti, hogy a cégeknek kevesebb idejük van befektetéseik megtérülésére, és jelentős versenyelőnyt jelent számukra, ha a megfelelő termékkel és minőséggel elsőként tudnak megjelenni a piacon. Valójában az új gazdaságban egyesek azzal érvelnek, hogy a növekvő megtérülések világában élünk; hogy azok a termékek és cégek, amelyek az élre kerülnek idővel még előrébb jutnak egy sor pozitív visszacsatolási kör eredményeként. Ez egy „a győztes minden piacot visz,, világa. Ez a kissé túlzó nézet figyelmen kívül hagyja a feltörekvő piacok és technológia dinamizmusát. Ennek ellenére egyértelmű bizonyíték van arra, hogy a gyorsan változó hightech piacokon a késés jelentősen csökkenti a később belépők profitját [20]. Manapság minden menedzser arra törekszik, hogy a fejlesztési, gyártási és szállítási időket tömörítse, és ezeket a műveleteket egy lehető legzökkenőmentesebb folyamatba integrálja.

Abban bizonyosak lehetünk, hogy különbséget kell tennünk származékos, platform és áttörést jelentő kereskedelmi projektek között [21]. A származékos projektek a meglévő termékek csökkentett költségű változataitól a meglévő gyártott termékek és folyamatok kiegészítőiig terjednek. Ezek alapvetően *járulékos projektek*, amelyek gyakran akár néhány hónap alatt befejeződnek, például a csomagolás vagy az új funkciók beépítése és/vagy a folyamatok fokozatos fejlesztése során. A fejlesztési folytonosság másik végén az *áttörést jelentő projektek* állnak. Ezek a projektek jelentős változtatásokat tartalmaznak a meglévő termékeken és folyamatokon, olyan alapvető ter-

mékeket és folyamatokat hoznak létre, amelyek alapvetően különböznek a korábbi generációktól és forradalmi gyártási folyamatokat is magukban foglalhatnak. A *platformprojektek* a fejlesztési folytonosság közepén szerepelnek. Ezek a járulékos termékeknel és folyamatoknál több változást tartalmaznak, de nem tartalmazzák a ki nem próbált új technológiákat és anyagokat. A jól megtervezett platformprojektek az új járulékos projektekre való egyszerű átállás ígérletét rejtik magukban [22].

Típustól függetlenül a gyorsaság elengedhetetlen a fejlődéshez. Összeegyeztethető-e azonban a gyorsaság a folyamatos fejlesztésekkel - mivel ebben a koncepcióban nőttünk fel - különösen az áttörést jelentő projektekhez kapcsolódó nagy bizonytalansági környezetben? A folyamatos fejlesztés eszközeit olyan - korábban meglehetősen lassan mozgó - iparágakban fejlesztették ki, mint az autóipar. A problémamegoldó protokollok hangsúlyozták, hogy egy probléma megoldásához szisztematikusan végig kell menni egy sor kidolgozott lépésen. Először meg kell tervezni és el kell dönteni, hogy mi a probléma, tisztázni kell a probléma kiválasztásának okait, fel kell mérni a jelenlegi helyzetet, össze kell gyűjteni az összes releváns adatot, rendezni, elemezni kell azokat, döntést kell hozni a probléma okáról, ki kell dolgozni és be kell vezetni a korrekciós intézkedéseket és értékelni az eredményeket. Ha az értékelés pozitív, akkor standardizálni kell. Ez lenyűgözően szisztematikus, de egyben hihetetlenül időigényes is. Ez a megközelítés nem működik jól egy gyorsan változó környezetben. Az igazán gyorsan mozgó iparágakban, ahol a vezetők az áttörést jelentő projektekre vagy a származékos termékek gyors iterációjára vagy az új platformtermékek sorozatának gyors fejlesztésére összpontosítanak, a menedzserekre hihetetlen nyomás nehezedik, hogy felgyorsítsák a fejlesztési, gyártási és szállítási ütemet és integrálják azokat egy zökkenőmentes folyamatban. A szakirodalom azt sugallja, hogy a versenytechnológiában az intenzív globális piacokon előnyök valósíthatók meg az innováció szakadozottabb formáival, valamint új termékcsaládok és vállalkozások létrehozásával. Ezzel szembeállíthatjuk a termékcsalád folyamatos bővítését és a származékos termékekhez kapcsolódó fejlesztéseket, amelyek elengedhetetlenek a vezető szerep megőrzéséhez. Ezek a fenntartási tevékenységek jelentősek, de csak akkor számítanak, ha a vezető szerep az innováció nem folyamatos formái révén már kialakult [23].

A megválaszolandó kérdés azonban az, hogy a folyamatos innováció hozzájárul-e az áttörést jelentő fejlesztési projektekhez kapcsolódó nem folyamatos innováció előmozdításához? Ha először megvizsgáljuk a gyorsasággal és termékfejlesztéssel foglalkozó közelmúltbeli támogatásokat, azt látjuk, hogy a gyorsaság a párhuzamos tervezés hangsúlyozásával jár együtt, amely magában foglalja az átfedő termékfejlesztési szakaszok alkalmazását és a párhuzamos feldolgozást, a késedelem nélküli tervezést (az átfutási idők lerövidítését az összes szükségtelen késleltetés kiiktatásával) és a gyárthatóság tervezését [24, 25, 26]. Ennek fókuszában az áramvonalasítás, az egyszerűsítés és a racionalizálás áll. Mindezzel párhuzamosan a minőségügyi szakemberek régóta hangsúlyozzák a minőségi elvek alkalmazásának fontosságát a termékfejlesztés folyamatában. Így Armand Feigenbaum felvázolta a termékfejlesztés 16 egymást követő lépését, majd megmutatta, hogyan illeszkedik a 4 minőségi elv ebbe a sorozatba [27]. Modelljét áttekintve egyrészt annak lineáris jellegét láthatjuk, másrészt a termékfejlesztési folyamat rendszerezésére és racionalizálására történő összpontosítását. A minőségi terület hagyományosan a tervezésre, egyszerűsítésre, rendszerezésre és ésszerűsítésre irányul, ami az alapja annak, hogy a termékfejlesztési folyamat során kiváló minőségű termékeket kapjunk [28].

Juran véleménye szerint az olyan strukturált folyamatok, mint amilyeneket Feigenbaum vázolt, nem elegendőek az új, kiváló minőségű termékek megalkotásához. A cégeknek gyakran gyorsítaniuk kell a folyamatot, javítaniuk kell termékeik versenyképességét és kezelniük kell a keletkező hulladékokat. Juran úgy látja, hogy ezek a problémák leginkább a minőségtervezési folyamatok gyengeségéből fakadnak és folyamatos innovációt igényelnek. Különösen a hulladékok csökkentésének, esetleg felszámolásának fontosságára és a minőség javítása éves ütemének a versenytársaknál nagyobb növelésére helyezi a hangsúlyt [29]. Így a termékfejlesztési folyamat magas minőségi szintje elérésének kulcsa a hulladékok és veszteségek (például újramegmunkálás) megszüntetése a jobb tervezés, egyszerűsítés, szinkronizálás és racionalizálás által.

## Próba és tanulás mint alternatív megközelítés

Vannak azonban alternatív gondolkodási módok arra vonatkozóan, hogyan lehet kreatívan beépíteni a minőségjavítást folyamatos innováción keresztül a fejlesztési folyamatba. Az ilyen gondolkodás első lépése annak megértése, hogy a termékfejlesztés az olyan gyorsan változó szektorokban mint a hightech, amelyekben a hangsúly a tanuláson van, és ennek a tanulásnak a gyors beépítése a fejlesztési folyamatokba. Ebben az is benne van, hogy a termékfejlesztés turbulens környezetben megkívánja, hogy ezt nemlineáris folyamatként értelmezzük előforduló visszafelé és előre felé történő mozgásokkal, mivel a fejlesztőcsapat gyakran új információk és változó körülmények alapján vizsgálja felül a múltbeli döntéseket [30]. Ezek az elvárások azt sugallják, hogy a folyamatos innovációnak a nem folytonos változás folyamatába való beillesztésének feladata túlmutat a minőségügyi szakértők hagyományos megközelítésén, vagyis azon, hogy kitaláljuk, hogyan lehet a hagyományos minőségfejlesztési eszközöket alkalmazni a nem folyamatos változási folyamat racionalizálására és egyszerűsítésére. Ez megköveteli, hogy fogalmilag megértsük, mit értünk folyamatos innováció alatt, és hogy kialakítsuk az annak megvalósításához szükséges eszközöket.

Az ilyen gyorsan változó körülmények között, melyek nagyfokú bizonytalanságokkal és összetett interakciós hatásokkal járnak együtt, a problémák és hibák elkerülhetetlenek [31]. Ez ellentétesnek tűnik a hagyományos minőségi gondolkodással, amely a megelőzés szent Gráljának keresését hangsúlyozza. Pontosabban, a minőségügyi szakemberek standard gondolkodásmódját figyelembe véve a szervezetnek arra kell törekednie, hogy a minőségtervezéssel megelőzze a hibákat és hiányosságokat. Ennek elmulasztása a hibák elkerülhetetlen előfordulásához vezet a későbbiek folyamán, ami azt eredményezi, hogy erősen kell támaszkodni a hibás termékek későbbi javítására, illetve átdolgozására [32].

Mégis, a termékfejlesztés egyik kihívása a gyors változások, a nagy bizonytalanság és az összetett kölcsönhatások körülményei között éppen az, hogy korán és hiánytalanul felszínre kerüljön a hiba, illetve a hiba lehetősége! Ez nemcsak elkerülhetetlen, hanem kívánatos is. Természetesen a megelőzés továbbra is cél, de ez csak a hibák folyamatos feltárására irányuló összehangolt erőfeszítések révén valósul meg. Ebben az értelemben az az egyszerű nézet, hogy a minőségügygel kapcsolatos gondolkodás az észlelésből fejlődött ki, majd a megelőzésre összpontosított, a viharos bizonytalan és interaktív környezetben nem helytálló [33]. Természetesen a minőségi vezetők mindig is a hibákból való tanulásnak voltak a szószólói. Most azonban mennyiségileg és minőségileg másról van szó. A hagyományos minőségellenőrzés során gyakran végeznek például gyorsított élettartamtesztet szimulált terepkörülmények között. Ilyenkor meg kell találni azt a helyet (hol) és időpontot (mikor), ahol hibát (meghibásodást) generálhat a tesztelt termékben. Az a cél, hogy ezen információk felhasználásával a későbbi hibákat felismerjék, csökkentsék vagy megelőzzék.

A hangsúly a vásárlói igények feltárásán keresztül annak kielégítésén van, ami nagyobb teljesítményt és új funkciókat tesz lehetővé, nem pedig az ellenőrzés révén megnövelt megbízhatóságon. Ez különösen igaz arra az esetre, ha az új termékeket a lehető leggyorsabban megismertetjük az ügyfelekkel, mivel a cégek új piacok létrehozására és piacvezető pozíciók kivívására törekszenek, amelyek potenciálisan hosszú távú pozitív eredménnyel járhatnak. Ahogy Joffrey Moore hangsúlyozza, hogy a termékjellemzőkről és a minőségi teljesítményről jobb rossz véleményeket kapni, mint egyáltalán nem kapni értékelést [34]. Az új technológia bevezetése olyan időszak, amikor az ügyfelek intimitása és a működési kiválóság nem elsődleges cél. Inkább tanulni kell a hibákból azáltal, hogy a termék már a piacon van, majd a visszajelzéseket a termék vagy szolgáltatás következő verziójába beépíteni.

Hogyan boldogul a cég ilyen környezetben? Először is egy újra definiált fejlesztési folyamat elejére koncentrálhatunk, hogy bemutassuk a folyamatos innováció relevanciáját, még nem folyamatos termékfejlesztés esetén is. Ha megnézzük, hogyan működnek ilyen térben a sikeres termékeket kifejlesztő cégek, akkor láthatjuk, hogy Lynn, Morone és Paulson, valamint mások mit neveznek „próba és tanulási folyamatnak”.

## A termékek korai verziói

A vállalatok nem egyszer úgy fejlesztik termékeiket, hogy megvizsgálják (szondázzák) a potenciális piacokat, tanulnak a hibáikból, módosítják termékeiket és újra szondáznak. Valójában piaci kísérletek sorozatát hajtják végre, prototípusokat vezetnek be különféle piaci szegmensekbe. Ha ezt a megközelítést alkalmazzuk, a kezdeti termék nem a fejlesztési folyamat csúcspontja, inkább a termék egy korai verziója, azaz csak az első lépés a fejlesztési folyamatban. Ez az első lépés a fejlesztési folyamatban önmagában kevésbé fontos mint a tanulás és az azt követő fejlesztő lépések [38]. Viszont csak akkor van értelme szondázni a piacokat a termékek kiforratlan verzióival, ha ez egy ellenőrzött folyamat és a tanulás eszközeként szolgál. Használható a piac megismerésére, valamint arra, hogy mely alkalmazások és piaci szegmensek a legnyitottabbak a termék adott verziójára. Alkalmazható arra is, hogy figyelembe veszi az olyan külső tényezőket mint a kormányzati szabályozások, és hogy mit kell tenni ezek kielégítése érdekében. A szondázás és a tanulás mindenekelőtt kísérleti, ismétlődő folyamat. A cég belép a termék korai verziójával a kezdeti piacra, tanul a tapasztalatokból, majd a tanultak alapján módosítja, fejleszti a termék- és marketingszemléletet. Ezután megpróbálja és szükség szerint újra próbálja. Összefoglalva: a nem folytonos innováció egy egymást követő folyamattá válik, újra és újra szondázva és tanulva, minden alkalommal megpróbálva egy lépéssel közelebb kerülni a termék és a piac nyerő kombinációjához [39].

A konvencionális termékfejlesztés esetén van egy egyszeri termékkibocsátás, amely magában foglalja a gyártó tudását, erőfeszítéseit és a termék tervezői csak remélhetik, hogy az sikeres lesz. Ha valóban sikerrel járnak, az eredmény meglehetősen kedvező lehet, de mivel nagyon nagy a tét a veszteség is lehet nagyon jelentős. Viszont ez a folyamat igen hosszú, fennáll annak a veszélye, hogy a piac megváltozott az első döntésük meghozatala óta. Így mind a kudarc valószínűsége, mind a kudarc költsége nő [40].

A szondázás és tanulás során nincs olyan egyszeri piacra dobás, mint a hagyományos fejlesztés esetén, hanem inkább egy évek során ismétlődő termékkibocsátási sorozat. Minden új indítás a cél módosításához kötődik. Amennyiben a vállalat így tesz, akkor csökkenti a bizonytalanságot és így csökkenti a legközelebbi kibocsátás pénzügyi kockázatát annak köszönhetően, amit minden egyes szakasznál megtanult. Erről szól a folyamatos innováció [41].

Első pillantásra azonban a folyamatos innovációnak ez a változata nem az a fajta folyamatos fejlesztés, amelyre a minőségügyi szakemberek gondolni szoktak. Először is, ez a termékfejlesztés korai szakaszában fordul elő, míg a minőségügyi szakértők által ismert alkalmazások többsége a gyártási környezetek működésének fejlesztése. Másodszor, elősegíti a nem folyamatos technológiai innovációt, miközben a legtöbb olyan alkalmazás, amelyet a minőségügyi szakértők ismernek, folyamatos vagy járulékos innovációk. Harmadszor, a vevőt használja a tanulási folyamat mozgatórugójaként, negyedszer pedig nem használja a tipikus folyamatos fejlesztési eszközöket.

Közelebbről megvizsgálva azonban azt látjuk, hogy az a szondázási és tanulási folyamat, amelyről úgy gondoljuk, hogy a folyamatos innováció középpontjában áll, valójában a folyamatos fejlesztés lényegét ragadja meg. A szondázás és a tanulás folyamatos, kis és fokozatos lépések sorozatán alapul. Ha jól csinálják, akkor kísérleti jellegű a legjobb értelemben, hogy megtestesítse a tényeken alapuló menedzsmentet. A szondázás és a tanulás a folyamatra összpontosít, és nem az eredményekre, mint például azt a folyamatos fejlesztési tevékenységek teszik. A megfelelő termék egymás utáni csiszolásának folyamata az ismétlődő lépések sorozatán keresztül, amelyek egyre közelebb visznek egy sikeres kereskedelmi termékhez, nagy összhangban van a folyamatos fejlesztés szellemével. A szondázás és a tanulás lényegében egy felgyorsított PDCA ciklus. A hagyományos PDCA-tól eltérően a szondázási és tanulási folyamat alulsúlyozza a „tervezz” , és felülülja a „tedd meg „ és az „ellenőrizz” lépéseket. Végül a szondázás és a tanulás a szervezeti megújulásról szól, és így teljes mértékben összhangban van a folyamatos fejlesztés végső céljával. Mindazonáltal a gyors tanuláshoz és a termékfejlesztési folyamat felgyorsulásához kapcsolódik, ami elsődleges követelmény ebben a korszakban, amikor a cégek internetes időben működnek. Összefoglalva, a szondázási és a tanulási folyamat a folyamatos fejlesztés alapelveit testesíti meg.

## Prototípusok

Korábban utaltam a potenciális piacok prototípusokkal való felkutatására, de természetesen a prototípusoknak szélesebb szerepük van a termékfejlesztési folyamatban. A prototípusok olyan analitikai és fizikai modellek, amelyeket a terméktervezés szempontjainak tesztelésére vagy ellenőrzésére használnak a fejlesztési folyamat különböző szakaszaiban. Hasznosak a tervezés korai szakaszában a termék méretének és tapintásának felméréséhez; a későbbi szakaszokban az átfogó fizikai prototípusok feltárhatják az összetevők közötti interferenciákat és azt, hogy összekapcsoltan minden működik-e [42]. Az egymást követő átfogó prototípusok használatával ugyanazt a felgyorsított PDCA-ciklust látjuk, mint a vizsgálati és tanulási folyamat korábbi leírását.

A prototípusok felhasználhatók a teljes termék vagy néhány apró alkatrész modelljének elkészítésére. Míg a virtuális objektumok számítógéppel segített tervezéssel (CAD) történő előállítás bevetett gyakorlattá vált, számos fizikai prototípus gyártása az egyszerű kartonpapír- és ragasztómodellektől a kifinomult sztereo-litográfiával (SLA) előállított modellekig elismerten jelentős értékkel és gyorsasággal járul hozzá a fejlesztési folyamathoz. A prototípus-készítés központi hozzájárulása az, hogy felgyorsítja a tanulást és a koordinációt a fejlesztési folyamat során a különböző funkcionális csoportok vagy földrajzilag szétszórta csoportok között a cégen belül és kívül. A prototípuskészítés a fejlesztésre szoruló problémás területekre összpontosítja a figyelmet, tisztázza a különböző nézetek forrásait és megerősíti a megértés és az egyetértés közös területeit. Megkönnyíti a többfunkciós csoportok közötti kommunikációt (a cégen belül és kívül), és hozzájárul a közös nyelv kialakításához [41]. Így a prototípus-készítés felhasználható a teljes CAD/CAM/öntési/összeszerelési művelet folyamatának egyszerűsítésére több gyártó partner között. Ezt úgy éri el, hogy látja, az OEM-ek és a beszállítók minden szintje közös értelmezésre van hangolva arról, hogy valósult meg és mit kell még megvalósítani.

A prototípus-készítés közvetlenül javítja a termék minőségét a hibák korai felismerésével és a többszörös iterációkkal, amelyek folyamatosan tesztelik a tervező termékkel kapcsolatos próbálkozásait, ami jobb tervekhez vezet [44, 45]. A korai prototípusok hiányosságai garantálják a hibák keletkezését. Mivel azonban képesek megkönnyíteni a hibák korai felismerését, ezáltal csökkentik a mérnöki változtatások számát, továbbá a tervezési iterációkat. A gyors prototípuskészítési technológiák felgyorsuló fejlődése, valamint a számítógéppel kiegészített tervezési és mérnöki eszközök megjelenése megnövelte a többszörös prototípusiteráció sebességét és csökkentette a költségeket, ami által felgyorsult maga a fejlesztési folyamat is. Ugyanakkor az egymást követő tervezési iterációk költsége csökkent [46, 47]. A gyors prototípuskészítéssel kapcsolatos tanulási folyamat a termék prototípusának, tesztelésének, értékelésének és finomításának folyamatából alakul ki; a dokumentált szonda és tanulási mintát testesíti meg.

E megfigyelések fényében egészen figyelemre méltó, hogy milyen kevés figyelmet fordítottak a prototípus-készítés előnyeire a minőség javításával kapcsolatban. Az átfogó Juran's Quality Handbook 5. kiadásában nem szerepel bekezdés a prototípus-készítésről. Feigenbaum új termékfejlesztéssel foglalkozó átfogó kezelésében, a Total Quality Control minőségellenőrzés című, 3. kiadású könyvében csak egy rövid, 11 soros bekezdés található, amelynek több mint fele olyan figyelmeztetéseket tartalmaz, amelyek arra utalnak, hogy a kézzel készített prototípusok teljesítménye miben térhet el a tényleges termelési körülmények között készített prototípusoktól [48,49]. Ez nem meglepő, sőt érthető is, hiszen az új termékfejlesztésben a minőségügyi szakember nem szerepel jellemzően a terméktervezéssel kapcsolatosan.

## Bétatesztelés

A termékfejlesztési folyamat középső és későbbi szakaszában is láthatjuk a próbát és a tanulást. Figyelemre méltó a bétatesztelés növekvő használata. Az elmúlt évtizedekben robbanásszerűen megnőtt a bétatesztelés száma az Egyesült Államokban. Ez egy olyan gyakorlat, amely a számítógépiparban kezdődött, majd az 1980-as évek végére áttért a félvezetőkre és a szoftverekre. 1994-re a becslések szerint a Fortune 1000-ben szereplő vállalatok 50 százaléka vett részt bétatesztelésben,

és 20 százalékukról mondták, hogy rendszeresen használják [50]. Csak feltételezni lehet, hogy ez a szám ma magasabb. A bétatesztelés alkalmazásának egyik legdrámaibb példája a Microsoft volt. A Windows 2000 kiadása állítólag 500 000 előzetes kiadású ügyfél vett részt a bétatesztelésében [51]. Az biztos, hogy ez nem jelenti azt, hogy a bétatesztelés garantálja a hibák hiányát, amint azt a Microsoft Windows felhasználók is tanúsíthatják. Eredetileg a bétatesztelés egy teljes termék operációs-rendszer-környezetben működő gyakorlására és értékelésére vonatkozott; ez jellemzően megelőzi a bejelentést és a kiadást. Az elmúlt években azonban a koncepció kibővült, és magában foglalja az ügyfelek értékelését és inputját a termék hivatalos megjelenése előtt [52]. Ebben az értelemben arról van szó, hogy a felhasználóknak nem teljes értékű, hanem nem hibátlan termékeket adnak át. A felhasználóknak tisztában vannak a kockázatokkal; az motiválja őket, hogy lehetőségük nyílik kipróbálni a termékek korai verzióit azzal a tudattal, hogy azt követően be kell számolniuk a gyártónak tapasztalataikról. A bétatesztelést használó, bevált gyakorlatokat alkalmazó vállalatok azonban sokszor módosítják ezt az eljárást, amikor legjobb ügyfeleiknek ezeket a termékeket valós alkalmazásra átadják. Ezekben az esetekben egy mérnökcsapat figyelemmel kíséri a tesztet, és szorosan együttműködik a kiválasztott ügyfelekkel, hogy minimalizálja annak valószínűségét, hogy a problémák valóban átkerüljenek az ügyfelekhez [53].

Az ügyfelek gyakran azért akarnak ebben részt venni, mert potenciális versenyelőnyök származnak abból, hogy először telepítenek egy működő – bár nem tökéletes – modellt, és korán megismerkednek az új technológiával. A termékfejlesztők abban a tudatban vannak, hogy nagyon hasznos visszajelzéseket kaphatnak az ügyfelektől a termék funkcionalitásával és a lehetséges teljesítmény-problémákkal kapcsolatban (A tervezett módon működik-e változatos felhasználói környezetben? Rendelkezik-e minden elvárt jellemzővel?) Az így összegyűjtött ismeretek azután beépíthetők a termék későbbi iterációiba, amint azt relevánsnak ítélik. A terméket gyártó cég arra is felhasználhatja, hogy előmozdítsa kapcsolatait azokkal a nagyra értékelt vásárlókkal, akik először ismerkednek meg az új technológiával, valamint a termék értékesítésének elősegítésére a korai pozitív tapasztalatok felhasználásával a következő vásárlók felé történő értékesítés elősegítésére [54]. Egyes vállalatok egymást követő béta-verziókat bocsáthatnak ki annak érdekében, hogy egyre jobban megközelítsék azt, amit az ügyfél valójában akar, elvár.

Az alacsony gyártási költséggel rendelkező termékekkel rendelkező cégek ezt a gyakorlatot művészté finomították. A szoftvercégek különösen az internetet használták arra, hogy gyorsan együttműködjenek az alkalmazásfejlesztőkkel az egymást követő béta-iterációk során. Egy példa: amikor a Netscape mindössze 7 hónap alatt kifejlesztette a Navigator 3.0-t, 6 béta-iterációt végeztek, minden alkalommal tanultak a fejlesztők internetes visszajelzéseiből és beépítették a tanultakat a következő módosított termékverzióba.

Ha mindez a bétatesztelők gondos kiválasztásával jól van megtervezve, hogy valóban tükrözze a felhasználói közösséget, és jól strukturált kérdéseket továbbítanak a kezdeti felhasználók számára, és cselekvési tervvel a bétatesztelők által felvetett problémák gyors megoldására, a bétatesztelés lehetőséget jelent az új termék gyors megismerésére. Ez a termékfejlesztési folyamat középső és utolsó szakaszában használt vizsgálati és tanulási folyamat artikulációja. Jelentős kockázatokat jelenthetnek azon cégek számára, amelyek vállalják, hogy teret biztosítanak a bétateszteléshez. Ugyanakkor alaposan meg kell fontolniuk azt is, hogy ez az ő érdekeiket szolgálja-e és milyen feltételek mellett fejt ki azt.

## Megvalósítás

Hogyan valósítható meg egy vizsgálati és tanulási folyamat? Brown és Eisenhardt ajánlásokat ad az egyszerű próbák széles választékának létrehozásához. Javasataik listázásra kerülnek, és csak kis mértékben vannak részletezve a következők szerint [55]:

- Válasszon megfelelő időkereteket a különféle alacsony költségű kísérletekhez. Ez magában foglalja mind a rövid, mind a hosszú távú kísérleteket, és arra ösztönzi őket, hogy bevont munkatársak az üzlet különböző részeit reprezentálják. Amennyiben a munkatársak a szervezet különböző részlegeiről érkeznek, ez a széles körű bevonás megegyezik a hagyományos folyamatos fejlesztéssel.

- Válasszon kockázatos kísérleteket, még akkor is, ha nagy a meghibásodás valószínűsége, különösen a kis meghibásodások esetén. Ezek ugyanis tanulási lehetőségek.
- Válasszon ki néhány végrehajtást igénylő kísérletet és mérje az eredményeiket.
- Kérjen konkrét visszajelzést, mert ez a tanulás nagyon hatékony módja.
- Alkalmazzon minél több kísérleti futtatást, különösen akkor, ha a piac nagyon bizonytalan.
- Ha a nagy kísérletek elkerülhetetlenek, akkor próbálja meg felosztani őket egy sorozat kisebb kísérletekre, amelyek lehetőséget adnak a tanulásra és a veszteségek csökkentésére is.
- Végezzen több próbát azokon a területeken, amelyek a legvalószínűbb jövőt képviselik, érintsen az egy piaci szegmenset vagy kialakulóban lévő technológiát.
- Válasszon ki néhány nem kapcsolódó kísérletet olyan területeken, amelyekről esetleg nem sokat tud. A véletlenszerű próbák nagyobb valószínűséggel fedik fel a váratlant és az előre nem jelzett hibát, hiányosságot.
- Ha lehetséges, építsen a sikeres kísérletekre, hogy tudásbázis álljon rendelkezésre a stratégiai döntésekhez.
- Legyen tudatában, mikor kell kilépnie a kísérletek sorozatából egy-egy területen, akkor amikor csökken a hozam vagy elkötelezi magát más területeken való alkalmazásra.

## Záró megjegyzések

Ha hagyományos jelleggel gondolunk a folyamatos fejlesztésre, akkor azt mondhatjuk, hogy ez a lassan fejlődő iparágakban működik a legjobban, továbbá azokban az iparágakban, ahol a jövőbeli felzárkóztatásra törekszünk. Ezek olyan iparágak, ahol a sikerhez nem feltárássra, hanem kiaknázásra van szükség. Ha kiszélesítjük a folyamatos fejlesztéssel kapcsolatos lépéseinket és a folyamatos innovációra térünk át, akkor azt látjuk, hogy ennek van helye a feltárással és a nem folyamatos innovációs folyamatban, amit az áttörést jelentő termékek képviselnek. Ugyanezt hangsúlyoztuk a tolóerő előző elemzésével kapcsolatosan. Bármikor fordul is ez elő, a leírt folyamatos innováció nem egy automatikus folyamat [56]. A „Kísérletezz és Tanulj”, amennyiben a szervezet különböző részlegeiben, különböző időpontokban és többféle kezdeményezések formájában valósul meg, megnyitja a lehetőséget arra, hogy ez a folyamat energizáló erőként hasson.

A termékfejlesztési folyamatban alkalmazott kísérletezés és tanulás behatóan érinti annak a folyamatnak a lényegét, amit ma folyamatos innovációnak nevezünk. Ez egy olyan folyamat, amely kiválóan alkalmas a folytonossági zavarok megszüntetésére és az innováció előmozdítására. Ez egy kísérleti iteratív folyamat, amely sikeresen megoldja a problémákat a turbulenciákkal, a bizonytalansággal és összetett kölcsönhatásokkal működő piacokon. A próbálkozás és tanulás arra ösztönöz bennünket, hogy a hibákat érintő ilyen jellegű foglalkozás egy produktív folyamat része lehet. Egyúttal nem szabad elkerülni vagy elnyomni az ilyen folyamatokat, az elkerülhető hibákat viszont mindig minimalizálni kell a kísérletezési és tanulási folyamat megfelelő végrehajtásával. A sikeres végrehajtás fontos mutatója lesz, hogy a cégek hogyan teszik magukévá a hibák jövőbeli kezelését. Ez egy különleges kihívás a minőségügy számára, és egy olyan elvnek az elvetését jelenti, amely a devianciát és a hibát „ellenségnek” tekinti.

A kísérletezés és tanulás 3 megjelenési formájának – a termékek korai verzióinak eljuttatása a kiválasztott ügyfelekhez, a prototípus-készítés és a bétatesztelés – tárgyalásakor nem az volt a célom, hogy azt sugalljam, hogy ez kimeríti a kísérletezés és a tanulás hasznosságát az új termékfejlesztési folyamatban. Ellenkezőleg, a példák csak azt a célt szolgálják, hogy bemutassák a termékfejlesztési folyamatban rejlő széles körű kísérletezési és tanulási lehetőségeket. A minőséggel foglalkozó szakemberek és az előttük álló kihívás egy olyan eszközkészlet kifejlesztésében áll, amely lehetővé teszi számunkra a kísérletezési és a tanulási stratégiák elhelyezésének és optimalizálásának javítását. Ma már ugyanis nem elég egyszerűen megkeresni azokat a területeket a termékfejlesztési folyamaton belül, ahol a hagyományos minőségfejlesztési eszközöket alkalmazhatjuk a folyamat racionalizálására és egyszerűsítésére. Ha a folyamatos innovációnak helyet találunk a nem folytonos innovációban, akkor az egész termelési láncban is biztosan találunk ennek helyet.

## Referenciák

1. R. E. Cole, *Managing Quality Fads* (Oxford: Oxford University Press, 1999).
2. M. Imai, *Kaizen* (New Cork: McGraw-Hill, 1986).
3. K. Weick and F. Westley, "Organizational Learning: Affirming An Oxymoron," in *Handbook of Organization Studies*, eds. S. Clegg, C. Hardy, and W. Nord (London: Sage Publications, 1996): 454-55.
4. See note 2.
5. K. Sutcliffe, S. Sitkin, and L. Browning, "Tailoring Process Management to Situational Requirements: Beyond the Control and Exploration Dichotomy," in *The Quality Movement and Organization Theory*, eds. R. E. Cole and W. R. Scott (Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2000).
6. M. Tushman, P. Anderson, and C. O'Reilly, "Technology Cycles, Innovation Streams, and Ambidextrous Organizations: Organizational Renewal through Innovation Streams and Strategic Change," in *Managing Strategic Innovation and Change* (New York: Oxford University Press, 1997).
7. J. March, *A Primer on Decision Making* (New York: The Free Press, 1994).
8. See note 2.
9. R. Florida and M. Kenney, *The Breakthrough Illusion* (New York: Basic Books, 1990).
10. R. Gomory, "From the 'Ladder of Science' to the Product Development Cycle," *Harvard Business Review* 89 (November-December 1989): 99-105.
11. S. Brown and K. Eisenhardt, *Competing on the Edge* (Boston: Harvard Business School Press, 1998).
12. J. Hammond and J. Morrison, *The Stuff Americans Are Made Of* (New York: Macmillan, 1996).
13. Sutcliffe, Sitkin and Browning, "Tailoring Process Management," 316.
14. March, *Decision Making*, 238-40.
15. Tushman et al., "Technology Cycles, Innovation Streams, and Ambidextrous Organizations," in *Managing Strategic Innovation and Change* (New York: Oxford University Press, 1996).
16. See note 5.
17. Ibid, 326.
18. C. Fine, *Clockspeed* (Reading, MA: Perseus Books, 1998).
19. J. Curry and M. Kenney, "Beating the Clock: Corporate Responses to Rapid Change in the PC Industry," *California Management Review* 42 (fall 1999): 8-9.
20. J. T. Vesey, "The New Competitors: They Think in Terms of Speed and Market," *Academy of Management Executives* 5 (1991): 23-33.
21. S. Wheelright and K. Clark, "Creating Project Plans to Focus Product Development," *Harvard Business Review* (March-April 1992): 222.
22. Ibid, 223.
23. G. Lynn, J. Morone, and A. Paulson, "Marketing and Discontinuous Innovation: The Probe and Learn Process," *California Management Review* 38 (fall 1996): 9.
24. B. Flynn et al., "Product Development, Speed, and Quality: A New Set of Synergies," in *Perspectives in Total Quality*, ed. M. Stahl (Oxford: Blackwell Publishers, 1999): 247.
25. S. Brown and K. Eisenhardt, "Product Development: Past Research, Present Findings, and Future Directions," *Academy of Management Review* 20 (1995): 343-78.
26. K. Clark and T. Fujimoto, *Product Development Performance: Strategy, Organization, and Management in the World Auto Industry* (Cambridge, MA: Harvard Business School Press, 1998).
27. A. Feigenbaum, *Total Quality Control*, 3rd ed., rev. (New York: McGraw-Hill, 1991): 626-28.
28. Cf. A. Hargadon and K. Eisenhardt, "Speed and Quality in New Product Development: An Emergent Perspective on Continuous Adaption." in *The Quality Movement and Organization Theory*, eds. R. E. Cole and W. R. Scott (Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2000).
29. J. Juran and A. B. Godfrey, *Juran's Quality Handbook*, 5th ed. (New York: McGraw-Hill, 1999): 3-5.
30. See note 28.
31. G. Morgan, *Images of Organization*, 2nd ed. (Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 1997): 94.
32. B. Flynn et al., "Product Development, Speed and Quality: A New Set of Synergies," in *Perspectives in Total Quality*, ed. M. Stahl (Oxford: Blackwell Publishers, 1999): 250.
33. Cf. D. Garvin, *Managing Quality* (New York: The Free Press, 1998): 19.
34. G. Moore: *Living on the Fault Line* (New York: HarperCollins, 2000): 11-12. 152.
35. Lynn, Morone, and Paulson, "Marketing and Discontinuous Innovation."
36. See note 11.
37. Morgan, *Images of Organization*, 273.
38. Lynn, Morone, and Paulson, "Marketing and Discontinuous Innovation."
39. Ibid.
40. G. Stalk and T. Hout, *Competing against Time* (New York: The Free Press, 1990).

41. Lynn, Morone, and Paulson, "Marketing and Discontinuous Innovation."
42. A. Rao et al., *Total Quality Management: A Cross-Functional Perspective* (New York: John Wiley & Sons, 1996): 516–17.
43. D. Leonard-Barton, "Inanimate Integrators: A Block of Wood Speaks," *Design Management Journal* 2 (1991).
44. See note 28.
45. See note 43.
46. P. Wright, *21st Century Manufacturing* (Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001): 130–70.
47. S. Thomke and D. Reinertsen, "Agile Product Development: Managing Development Flexibility in Uncertain Environments," *California Management Review* 41 (fall 1998): 20–21.
48. See note 29.
49. See note 27.
50. J. Daly, "For Beta or Worse," *Forbes ASAP* 154 (5 December 1994): 37.
51. Wright, *21st Century Manufacturing*, 414.
52. G. Paul, "Project Management and Product Development," in *Juran's Quality Handbook*, 5th ed., eds. J. Juran and A. B. Godfrey (New York: McGraw-Hill, 1999): 17–19.
53. I am indebted to the observations of Gregory, H. Watson on this point.
54. R. Dolan and J. Matthews, "Maximizing the Utility of Customer Product Testing: Beta Test Design and Management," *Journal of Product Innovation Management* 10 (1993): 318–30.
55. Brown and Eisenhart, *Competing on the Edge*, 155–56.
56. M. Tyre and W. Orlikowski, "Windows of Opportunity: Temporal Patterns of Technological Adaptation in Organizations," *Organization Science* 5 (1994): 98–118.

## Irodalom

- Ishiyama, I. "On System [sic] for Applying FMEA and Outline of Its Applications." *Reports of Statistical Applications and Research*. Union of Japanese Scientists and Engineers, 1997.
- Leonard-Barton, D. *Wellsprings of Knowledge*. Boston: Harvard Business School Press, 1995.
- Lynn, L. *How Japan Innovates*. Boulder, CO: Westview Press, 1982.
- Robinson, A. *Continuous Improvement in Operations*. Cambridge: Productivity Press, 1991.
- Teece, D. "Capturing Value from Knowledge Assets: The New Economy, Markets for Know-How, and Intangible Assets." *California Management Review* 40 (spring 1998): 55–79.

## Hogyan növelhető a gemba bejárásának hatékonysága?

A „gemba” japán szó azt a helyet jelöli, ahol a Lean gyártás keretében végbemegy az értékalkotó (termelő) tevékenység. A gemba személyes meglátogatása különösen fontos az ellátásilánc-menedzsment területén, mivel a termelés gyakran a világ egymástól távol eső helyein megy végbe, amellet jelentősek lehetnek az adott ország és vállalat eltérő kulturális sajátosságai, a nagy távolság és az időzónák fennállása is. A szerzők kidolgozták az ún. GOALs 4 modellt, amely tájékoztatást és iránymutatást ad arra nézve, hogy milyen folyamatokat és tevékenységeket kell elvégezni a termelés helyén az ellátásilánc-menedzsment robusztusabbá tétele érdekében. A modell megnevezésében a „GOAL” szó a négy javítási folyamat angol nevének kezdőbetűit tartalmazza:

1. Get out and look (láss, nézz),
2. Get out and listen (figyelj),
3. Get out and learn (tanulj), és
4. Get out and lead (vezess, irányíts).

Már a gemba meglátogatása előtt érdemes tájékozódni magáról a Lean gyártásról, valamint a hulladékok 7 leggyakoribb formájáról (készletek felhalmozása, túltermelés, várakozási idők, selejt, túlzott feldolgozás, szükségtelen mozgás és szállítás). A kevésbé szembetűnő hulladékok jobb észleléséhez érdemes kikérdezni és meghallgatni a helyszínen dolgozók véleményét, ami lehetővé teszi a problémák és a változtatások előtt álló akadályok jobb megértését. Az utolsó lépés lehet az 5S végrehajtása, de különösen a szabványosítás és a fenntarthatóság megoldása. A GOALs 4 modell nem csodaszer, de hatalmas eszközt jelenthet a vezetés kezében, mivel azt az üzenetet hordozza, hogy a műveletek és az ellátási láncok nagy jelentőséggel bírnak a menedzsment szempontjából.

Kimball Bullington and Cliff Welborn: *Beyond Gemba. Quality Progress*, March 2023, 20-25. oldal

228/1/2024

VG

**DEW, JOHN**, oktató, Alabama University,  
a Nemzetközi Minőségügyi Akadémia (IAQ) tagja, USA

## A kreatív gondolkodás alapvető szempontjai és módszerei

*A minőségügyi szakemberek számára néha az innovatív gondolkodás speciális megközelítésére van szükség. A szerző 4 jól körülhatárolható megközelítést vázol fel a spontán, nem tervezett innováció és a kreatív gondolkodás ösztönzésére olyan helyzetekben, amelyeket minőségügyi szakemberek használhatnak. Felvázol továbbá 4 módszert is az új és kreatív ötletek céltudatos keresésére, amelyek újradefiniálják, mit tud a világ bizonyos témákról. Mivel ezek a megközelítések gyakran változást hoznak a szervezet életében, a minőségügyi szakembereknek terveket kell kidolgozniuk az ellenálló, rezisztens erők gyengítésére és a támogató erők megerősítésére. A kreativitás felkeltéséhez és az innovatív gondolkodás ösztönzéséhez érdemes alaposan áttanulmányozni a szerző által javasolt megközelítéseket és módszereket (az „alapvető nyolcat”).*

A minőségügyi szakemberek számos funkciót elláthatnak a szervezetek előnyére:

- Elkötelezik magukat a minőségszabályozás közvetlen módszerei mellett mint például az ellenőrzés és a felügyelet, a mérés, a statisztikai folyamatellenőrzés és az auditálás.
- A középpontba állítják a minőségjavító módszereket, kombinálva azokat a minőség-ellenőrzéssel a hulladék csökkentése, a munkafolyamat zökkenőmentessé tétele és az ügyfelek elégedettségének növelése érdekében.
- Részt vesznek a problémamegoldásban és a kiváltó okok elemzésében, hogy megértsék a nem kívánt változások és eltérések ismeretlen okait.
- Együttműködnek a minőségtervezésben, valamint a minőségirányítási rendszerek és a minőségbiztosítási programok tervezésében és megvalósításában.
- Elősegítik a minőségi keretrendszerek, például a Baldrige kritériumok használatát, az egész szervezet stratégiájának és intézkedéseinek alátámasztásához.

Mindezek a funkciók speciális módszereket és megközelítéseket igényelnek a gondolkodáshoz és a kérdések megfogalmazásához, amelyek különféle tudományágakból származnak. Ezek mindannyian hozzájárulnak a minőségdiszciplína tudásanyagának gyarapításához.

Függetlenül attól, hogy az egyes minőségügyi szakemberek milyen típusú és mekkora kiterjedésű tevékenységet folytatnak, gyakran találkoznak azzal az igénnyel, hogy innovatív ötletet vagy megoldást keressenek az ellenőrzés javítása, az áttörés megvalósítása, a probléma megoldása vagy egy olyan új technológia kidolgozása érdekében, amely jelentősen megváltoztatja a szolgáltatásokat és a hozzájuk kapcsolódó termékeket. Más szóval: míg a minőségügyi szakemberek gyakran folyamatos fejlesztési projekteken keresztül inkrementális változtatásokat vezetnek be, néha szükség van az innovatív gondolkodás szerinti megközelítésre is.

### Innovatív gondolkodás

Ahogy a minőségellenőrzés, a minőségtervezés, a minőségfejlesztés és a problémamegoldás különböző módszereket és elképzeléseket foglal magában a gondolkodást illetően, természetesen az innováció is tartalmazza a gondolkodást, továbbá számos bevált módszert, amelyeket a minőségügyi szakemberek hasznosítanak. Az innovatív és kreatív gondolkodás területén tevékenykedő jelentős kutatók több kulcsfontosságú dologban egyetértenek. Először is, a legtöbben hajlamosak vagyunk „üveges szemmel” elfogadni a minket körülvevő világot olyannak, amilyen [1]. Ezt nevezik a környezetünk normális vagy „dobozban” való szemellenzős észlelésének, ahogyan az kapcsolódik a „dobozon kívüli” gondolkodáshoz.

A Harvard Egyetemen és a Massachusetts Műszaki Intézetben (MIT) végzett kiterjedt kutatás arra a következtetésre jutott, hogy a kreatív gondolkodáshoz az embereknek meg kell találniuk a módját a megszokott dolgok újfajta szemléletének, mintegy elidegenítve a régi szemléletet [2]. A kreatív gondolatokat és az innovatív ötleteket a „betekintés egyfajta felvillanásaiként” írták le és tanulmányozták, amelyek újradefiniálják a dolgok szemléletét [3]. Ezek a felvillanások megváltoztathatják a világról alkotott képünket és olykor annyira mélyrehatóak lehetnek, hogy el sem tudjuk képzelni, hogyan nem tapasztalhattuk meg ezt a felismerést már korábban a történelem folyamán. Hogyan is lehetséges az, hogy nem fedeztük fel korábban a telefont, a röntgent és a repülőgépet?

Ha a pszichológiai tehetetlenség csapdájába esünk, az arra készítet bennünket, hogy a dolgokat mindig ugyanúgy érzékeljük, ugyanazt téve újra és újra, és ezt normálisnak fogadjuk el [4]. Amikor szembesülünk azzal, hogy új módot kell találnunk a dolgok elvégzésére, legtöbbször csak ugyanazt a gödrt ássuk még mélyebbre (vertikális gondolkodás) ahelyett, hogy új helyet keresnénk az ásáshoz (oldalirányú vagy laterális gondolkodás) [5]. A minőségügyi szakembereknek módjukban áll kihasználni azokat a jól meghatározott módszereket, amelyek elősegítik a spontán és a tervezett innováció és kreativitás ösztönzését.

## Spontán innováció

Legalább 4 jól meghatározott megoldás létezik a spontán, nem tervezett innováció és kreatív gondolkodás ösztönzésére olyan helyzetekben, amelyeket a minőségügyi szakemberek használhatnak. Számos szisztematikus tanulmány azonosította ezeket a megközelítéseket, amelyek a következőkben foglalhatók össze.

- 1. A normális megkérdőjelezése (a „Mi lenne, ha?” kérdés feltevése).** A legnagyobb újítások némelyike akkor következett be, amikor az egyén egy normális, jól ismert, sőt hétköznapi folyamatra vagy technológiára nézve megkérdezte: „Mi lenne, ha?” – Mi lenne, ha ezt másképp csinálnánk? – Mi lenne, ha ezt más módon használnánk? *Thomas Edison* 1877-ben egy villanyszerű betekintést tapasztalt, amikor megvizsgált néhány korábban használt berendezést és felismerte, hogy a közönséges eszközöket új módon lehet összehozni a hangrögzítési módszer – a fonográf – létrehozásához. *Edison* nem a fonográfot akarta feltalálni, ehelyett feltette a kérdést: „Mi lenne, ha?” [6]
- 2. Hibák és tévedések vizsgálata („Mi van itt?”).** Ha hiba, minőségi hiba vagy eredménytelen kísérlet történik, az ember iparkodhat a rendezetlenség eltávolításával, a javításokkal, jelentést írhat vagy valami mással foglalkozhat. Az emberiség legnagyobb előrelépései azonban a kudarcok alapos vizsgálatából származnak, amikor valaki megáll, és megkérdezi: „Mi van itt?” *Alexander Graham Bell*, egy fiatal logopédus szakember kísérleteket végzett, hogy megpróbáljon egyszerre több üzenetet továbbítani egy távíróvezetéken keresztül, amikor egészen véletlenül anomáliát észlelt, és megkérdezte magában, hogy mit talált. *Bell* tudtán kívül megteremtette a hangátvitel képességét a vezetéken keresztül és felismerte annak a jelentőségét, amit véletlenül tett [7]. Ezt a véletlenszerű felfedezését szisztematikus teszteléssel követte, hogy a jelenség gyakorlati szinten működhessen. Hasonlóképpen, a penicillin és a vulkanizált gumi felfedezése is egy villanás volt, amikor valaki megvizsgálta a hibákat és a baleseteket, feltéve a kérdést: „Mi van itt?”
- 3. Félrenézés (irrelevancia, játék, tolerancia és szunyókálás).** A Harvardon és a MIT-en (Cambridge Syntectics projekt) végzett, a kreatív gondolkodásról és az innovációról szóló tanulmányok számos olyan következtetést kínálnak, amelyek a népszerű irodalomban is visszaköszönnék [8]. Ahhoz, hogy kreatív és innovatív ötleteket találjunk, gyakran el kell tekintenünk az adott kérdéstől.

Tartsunk egy kis szünetet, és olvassunk el néhány olyan cikket vagy webhelyet, amelyek teljesen függetlenek a kérdéstől és nem kapcsolódnak az Ön problémájához. Menjen és csináljon valami szórakoztatót. Legyen türelme az irrelevánsnak tűnő dolgok meghallgatásához. *Edison* híres volt arról, hogy sziesztázás közben megengedte, hogy megkeressék őt az innovatív ötletek,

miközben félálomban volt. A lényeg az, hogy hagyd az elmédet ellazulni, azután friss perspektívával térj vissza a valóságba.

4. **Metaforák (a dolgok eltérő megfogalmazása).** A Harvard és a MIT kutatóinak megállapítása szerint a metaforák hatékony módszert kínálnak arra, hogy az ismerőst ismeretlen vagy furcsa módon lássuk [9]. Ha például van egy megoldandó problémánk, fel kell tenni magunknak a kérdést: hogyan látnánk ugyanezt a problémát, ha egy állatkert vagy cirkusz része lennénk, vagy ha ez egy kertészet volna?

A metaforák lehetővé teszik a kimondatlan hiedelmek és feltételezések biztonságos kifejezését, biztosítva az emberek számára, hogy olyan gondolatokat osszanak meg egymással, amelyekre általában nem gondolnak, vagy nem fejezik ki azokat. Ha megkérjük az embereket, hogy rajzoljanak képet a munkahelyükről, akkor ez egy hatékony módszer a szervezet erősségeinek, problémáinak és aggályainak azonosítására, mivel a rajzok olyan metaforák, amelyek segítségével az emberek kifejezhetik azt, amit általában nem mondanak ki. Ez a friss kifejezőmód lehetővé teszi számunkra, hogy átfogalmazzuk a helyzetet és felismerjük az új lehetőségeket.

## Szisztematikus innováció

Sok esetben a pszichológiai tehetetlenség leküzdésének és a „dobozon kívül” kerülésnek a kihívása ahhoz kötődik, hogy megengedjük magunknak a másképp gondolkodást, és új módon akarjuk felfedezni a világot. Néha visszariadunk ettől, mert olyan elképzelésekhez vezet, amelyek megkérdőjelezik az erősen elfogadott hiedelmeket és szokásokat. Vannak azonban jól meghatározott módszerek az új és kreatív ötletek céltudatos keresésére, amelyek újradefiniálják, hogy a világ mit tud bizonyos témákról. Fontolja meg a következő 4 megközelítést.

1. **A tudományos módszer (hipotézis és tesztelés).** A tudományos módszer hipotézist állít fel és azt olyan kísérletekkel teszteli, amelyek bizonyítékokat szolgáltatnak. Ez a módszer a 17. és a 18. században vált elterjedtté Nyugaton, válaszul a kínaiak jelentős felfedezéseire, például a papírnak, a nyomdának, a porcelánnak és a puskapornak a feltalálására. A legkiválóbb amerikai tudós ebben a korban *Benjamin Franklin* volt, aki az elektromossággal végzett kísérleteiről vált ismertté.

Idővel *Edison* és *Bell* a tudományos módszert a kis egyéni közreműködőktől, például *Franklin*-től ipari méretű találmányokká fejlesztette a kutató laboratóriumokon keresztül. Ezt követően rengeteg vállalati, egyetemi és nemzeti kutatólaboratórium áll rendelkezésünkre, amelyekben a felfedezés szisztematikus megközelítése tervezetten és módszeresen zajlik. Ebben a környezetben a minőségügyi szakemberek a kísérlettervezés ismeretével, valamint a megismételt kísérletek szigorúságával és áttekintésével mint a minőségbiztosítási módszer alkalmazásával járulnak hozzá az innovációhoz. A minőségügyi szakemberek számára kihívást jelenthet, hogy segítsenek a szervezeteknek megismerni a már kidolgozott új ötleteket. A benchmarking hatékony megközelítést kínál azoknak a legjobb gyakorlatoknak a meghatározásához, amelyeket a szervezet becsülettel elfogadhat. A minőségügyi szakemberek szempontjából pozitív tulajdonság szenvedélyes és mohó olvasónak lenni.

2. **Építőelemek (átrendezés, megfordítás és kombináció).** *Alex Osborn*, az innováció tanulmányozásának egyik úttörője megfigyelte, hogy az innovatív ötletek gyakran egyrészt az információk szisztematikus átrendezéséből származnak, megfordítva a dolgokkal kapcsolatos megszokott megközelítéseket, másrészt a látszólag független információk, ötletek és technológia kombinációjából erednek [10].

Ezen alapvető építőelemek használata egy másik megközelítés a „Mi lenne, ha?” jellegű gondolkodás mellett. Mi lenne, ha ezt átrendeznénk? Mi lenne, ha megfordítanánk a dolgokhoz való hozzáállásunkat? Mi lenne, ha új dolgokat hoznánk össze, különösen a szisztematikus tudományos tanulmányozás révén előállított hatalmas mennyiségű új tudással? Hogyan kölcsönözhetünk új ismereteket a pillangók szárnyának tanulmányozásából, hogy javítsuk a napenergia-kollektorok tervezési módját?

Ezen építőelem koncepciók használata hozzájárul tudásunk és képességeink szinergiájához, ami kulcsfontosságú tényező volt, amit *R. Buckminster Fuller* azonosított azzal kapcsolatban, hogy mit kell tennie az emberiségnek a „Föld úrhajón” való túlélés érdekében [11]. *Fuller* megfigyelései és a szinergia homályos fogalmának népszerűsítése az 1960-as években jó példája volt annak, hogy a bepillantás felvillanásai hogyan változtathatják meg az emberek világfelfogását. A túlélés azon múlik, hogy képesek vagyunk-e több tudományterületről ötleteket gyűjteni az új innovációk generálása érdekében, érvelt *Fuller*, még akkor is, ha évről évre egyre jobban szakosodunk. *Fuller* véleménye szerint a szakosodásra való összpontosítás a szinergiák figyelembevétele nélkül fajunk kihalásához vezet. A szinergia hangsúlyozása vonzó a minőségügyi szakemberek számára, mert ez a tudományág a statisztika, továbbá a mérnöki, a társadalomtudományi és az üzleti terület tudásának és perspektíváinak szinergikus keveréke, amely egyetemesen alkalmazható az emberi törekvések minden formájára.

**3. Ötletelés (brainstorming).** Az ötletbörze a legtöbb minőségügyi szakember számára ismerős. A fogalmat *Alex Osborn* vezette be, hogy ösztönözze az alkalmazottak ötleteinek generálását a hajógyári rendszerekben [12]. A brainstorming néhány lépésből tevődik össze: határozzon meg egy problémát, adjon az embereknek időt az ötletek generálásához (kommentár vagy értékelés nélkül), illetve az ötletek kiérleléséhez (inkubálás), nézze át az ötletek listáját és fontolja meg azok használhatóságát, miközben keresi az ötletekre való építkezés, és az ötletek kombinálásának lehetőségeit is.

Sok minőségügyi szakember azonban az új ötletek felmerülésekor és értékelésekor elrontotta ezt a megközelítést, ami az egész módszert megkérdőjelezi. Az ötletbörze szisztematikus megközelítés a spontán gondolkodás ösztönzésére, és a helyes működése megköveteli a gondos tervezést, felkészülést, valamint *Osborn* szabályainak betartását. *Bob King* és *Helmet Schlicksupp* a minőség szakirodalmában számos példával segítette a brainstorming kidolgozását [13].

**4. Inventív problémamegoldás (TRIZ).** Másokhoz hasonlóan *Geinrich Altshullar* is szisztematikus elemzést végzett a szabadalmakkal kapcsolatban, és az egyes ötleteket lehetővé tevő kreatív módszereket az általa elveknél nevezett címszavak alá sorolta (hasonlóan *Osborn* építőköveihez). Ahol *Osborn* az építőelemek három kategóriáját különböztette meg, *Altshullar* ezt 42 kreatív elvre terjesztette ki egy olyan keretrendszerben, amelyet a feltaláló az inventív problémamegoldás elméletének nevezett, TRIZ rövidítéssel, a kifejezés orosz mozaikszójaként [14].

A minőségügyi szakemberek jobban elmélyülhetnek a TRIZ használatában, hogy szisztematikus módon kreatív ötleteket generáljanak az ASQ-források segítségével vagy a TRIZ módszernek szentelt webhelyek és folyóiratok tanulmányozásával [15]. *Altshullar* pragmatikus, rendezett és az üzleti környezetben kényelmesen használható módszere szisztematikus megközelítést biztosít a kreatív ötletek kidolgozásához.

## Ellenállás a kreatív ötletekkel és az innovációval szemben

*Joseph M. Juran* gondolatvezetőként számos módon hozzájárult a minőségi fegyelem kialakításához, beleértve a változással szembeni ellenállás leküzdésére vonatkozó megfigyeléseit is [16]. Egy minőségügyi szakember sikeres lehet abban, hogy segítse szervezetét egy izgalmas ötlet kidolgozásában, amely javítja vagy megújítja a szervezetet, de csak akkor, ha sikerül legyőzni a szervezeten belüli ellenállást az újítással szemben.

*Juran* emlékeztetett bennünket arra, hogy munkahelyeink társadalmi rendszerek, és az emberek egy rendszerben ellenállást tanúsíthatnak a tekintélyüket, hatalmukat, pozíciójukat vagy munkahelyi biztonságukat veszélyeztető változásokkal szemben. Márpedig a kreatív ötletek radikális változást jelenthetnek, ami mindent a feje tetejére állíthat egy szervezetben. Sokan nem akarják tudomásul venni ezt a változást. Van olya szervezet, ahol azt tartják a legjobb megoldásnak, ha megszabadulnak attól a munkatárstól, aki új ötletekkel áll elő.

Ezzel ellentétben a változással szembeni ellenállás leküzdésének legjobb módja az egész rendszer átvilágítása és annak meghatározása, hogy mely erők fognak ellenállni a potenciális változásnak, és milyen rendszeren belüli és azon kívüli erők támogatják ezt a változást. Tervet lehet kidolgozni az ellenálló erők gyengítésére és a támogató erők megerősítésére. Ez a módszer erőtételezésként ismert és Kurt Lewin társadalomtudós úttörő munkásságát dicséri [17].

Néha ellenállásba ütközik, ha időt és energiát fektetünk spontán vagy szisztematikus erőfeszítésekbe az új innovációk és kreatív ötletek kidolgozásához. A különböző korosztályokba tartozó személyek gyakran azt gondolják, hogy a dolgok éppen most folynak normális mederben, és azok mindig így is maradnak. Minden generáció úgy véli, hogy az összes fontos felfedezést már megtették, amellett hajlamosak figyelmen kívül hagyni és elutasítani az innovatív ötleteket, amelyek újra-definiálják a már ismert világot.

A minőségstudomány valójában a változás tanulmányozása, azaz hogyan lehet előre látni és megelőzni a nem kívánt változásokat, hogyan lehet létrehozni és bevezetni a kívánatos változást, illetve hogyan lehet diagnosztizálni a nem kívánt változások ismeretlen okait. A minőség egyúttal arról is szól, hogy innovatív gondolkodáson keresztül radikális változást hozzunk létre, azaz ösztönözzük a belátás villanásait, amelyek kizökkentenek minket a pszichológiai tehetetlenségünkől és a világ üveges szemekkel való, önelégtelt szemléléséből.

## Referenciák

1. Austin Porterfield, *Creative Factors in Scientific Research*, Duke University Press, 1941
2. William J. Gordon, *Synergetics: The Development of Creative Capacity*, Harper & Row, 1961
3. Porterfield, *Creative Factors in Scientific Research*, see reference 1.
4. Genrich Altshuller, *Creativity as an Exact Science*, Gordon & Breach, 1984
5. Edward de Bono, *New Think: The Use of Lateral Thinking in the Generation of New Ideas*, Basic Books, 1967
6. Catherine MacKenzie, *Alexander Graham Bell*, Books for Libraries Press, 1928
7. Porterfield, *Creative Factors in Scientific Research*, see reference 1
8. Gordon, *Synergetics: The Development of Creative Capacity*, see reference 2
9. Ibid.
10. Alex Osborn, *Applied Imagination*, Scribner's Press, 1963
11. Buckminster Fuller, *Operating Manual for Spaceship Earth*, Southern Illinois University Press, 1969.
12. Osborn, *Applied Imagination*, see reference 10.
13. Bob King and Helmut Schlicksupp, *The Idea Edge*, Goal/QPC, 1998
14. Altshuller, *Creativity as an Exact Science*, see reference 4.
15. John R. Dew, "TRIZ: A Creative Breeze for Quality Professionals," *Quality Progress*, January 2006, pp. 44-51
16. Joseph M. Juran, *Managerial Breakthrough*, McGraw-Hill, 1964
17. Kurt Lewin, *Field Theory in Social Science*, Harper & Brothers, 1951



Dr. JOHN R. DEW a Troy Egyetemen (Alabama) tanít a globális vezető szerep doktori program keretében. Doktori címét oktatás témakörben védte meg a Tennessee Egyetemen (Knoxville). Dew az ASQ és a Nemzetközi Minőségügyi Akadémia (IAQ) tagja, az ASQ Energiaügyi és Környezeti Divízió, illetve az ASQ Oktatási Divízió volt elnöke. Tagja az IAQ Föld bolygóval kapcsolatos Gondolkodó Műhelyének.

Fordította: Várkonyi Gábor

## Eredeti közlemény

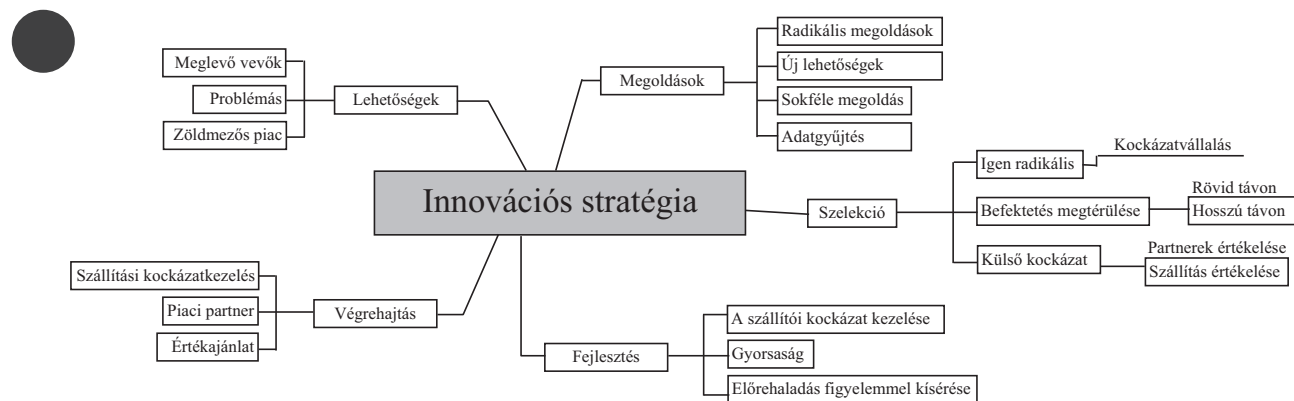
John R. Dew: The Essential 8. *Quality Progress*, October 2023, 12-17. oldal

**MERRILL, PETER**, elnök, innovációs szaktanácsadó, Quest Management Inc., Burlington, Ontario, Kanada

# Útravaló az innovációhoz

Az ASQ Innovációs Műszaki Bizottsága már évek óta dolgozik az innovációval kapcsolatos tudásbázis fejlesztésén. Az első 6 elem ebben a következő: vezetés, stratégia, kultúra, struktúra, folyamat és mérés. A 7. elem tartalmazza az innovátor által használt ún. elsődleges innovációs eszközöket.

Talán az egyik legszélesebb körben alkalmazott innovációs eszköz a gondolati- vagy gondolat-térkép, amely magában foglalja egy középponti téma leírását, továbbá az ebből a központból kisugárzó új és kapcsolódó eszméket. A gondolat-térkép módszerét az új ötletek közösségi generálására fejlesztették ki. Gyakran használják fogalomalkotásra, de személyesen egyre inkább az innovátor „utazása” leíró eszközt látom benne. Az innovátor eljárása a stratégia megalkotásával és a lehetőség feltárásával veszi a kezdetét. A folyamat az 1. ábrán szereplő térkép bal felső sarkából indul ki, majd az óramutató járásával megegyező irányban halad előre.



1. ábra: Innovációs stratégia gondolat-térképe

Gyorsan változó világunkban folyamatosan merülnek fel újabb és újabb lehetőségek. A minőségügyi szakember elemzi az erősségeket, a gyengeségeket, a lehetőségeket és a fenyegetéseket; ezzel szemben az innovátor egyre inkább a PESTLE elemzésre támaszkodik az ehhez tartozó 6 területen jelentkező változások által kínált jövőbeli lehetőségek feltárása érdekében.

## PESTLE-elemzés

A PESTLE-elemzés először is információt gyűjt a piaci környezetről, ezáltal segítve elő az innovációs lehetőségek és a gátló tényezők felkutatását. A PESTLE egy betűszó, amely a következő tényezők angol elnevezéseinek kezdőbetűiből áll össze: politikai (Political), gazdasági (Economic), társadalmi (Social), technológiai (Technological), jogi (Legal) és környezeti (Environmental) tényezők. Ezek mindegyike ösztönzi a változásokat és új lehetőségeket teremt az innováció számára:

- A **politikai** tényezők azt vizsgálják, hogyan avatkozik be a kormányzat a gazdaságba. Olyan területek tartoznak ide mint az adózás, a munkaerő kérdései, a vámok és a politikai stabilitás.
- A **gazdasági** tényezők a gazdasági növekedésre, az átváltási árfolyamok alakulására, az inflációra és a kamatokra vonatkoznak.
- A **társadalmi** vagy szociológiai tényezők közé tartoznak a kulturális szempontok és az egészségtudatosság, a népesség növekedési aránya, az életkor szerinti megoszlás és a biztonság hangsúlyozása.
- A **technológiai** tényezők között említhetjük az olyan műszaki szempontokat, mint a K+F, a műszaki ösztönzők és a technológiai változások aránya.

- A **jogi** tényezők magukban foglalják a fogyasztókra, a munkavállalásra, valamint az egészségre és a biztonságra vonatkozó jogszabályi előírásokat.
- A **környezeti** tényezők közé tartoznak olyan tényezők, mint a szennyezés, illetve az időjárás és az éghajlatváltozások, amelyek hatással vannak az idegenforgalom, a mezőgazdaság és a biztosítások alakulására.

Az új innovációs lehetőségek felkutatása érdekében az innovátornak tanulmányoznia kell mind-ezeket a területeket.

FMEA és VUCA

A következő lépésben az innovációs lehetőségek prioritási sorrendjének felállítása érdekében kockázatelemzést kell végezni. Ehhez a minőségügyi szakember felhasználhatja a hibamód- és hatás-elemzés (FMEA) módszert, amely a folyamat hiányosságaira hívja fel a figyelmet a jelenlegi körülmények között. Az innovátor emellett a jövőt is vizsgálja a volatilitás, a bizonytalanság, az összetettség és a kétértelműség szempontjából, azaz VUCA kockázatelemzést végez a vonatkozó események és lehetőségek szempontjából. A VUCA egy mozaikszó, amely a következő angol szavak kezdőbetűit tartalmazza:

- **Volatilitás (Volatility):** lehetséges-e a gyors változás?
- **Bizonytalanság (Uncertainty):** vannak-e ismeretlen tényezők?
- **Összetettség (Complexity):** mennyire bonyolult és tekervényes ügyről van szó?
- **Kétértelműség (Ambiguity):** létezik vajon egynél több értelmezés?

Az 1. táblázatban szereplő példa bemutat egy vállalatot, amely egy lehetséges új termék pontos értékelését végzi. 1-től 5-ig a pontszámok növekvő kockázatot jeleznek. A kockázat minden kockázatelemzési műveletnél szorzótényezőnek számít.

1. táblázat: VUCA példa

| Ismeretlenek                                   | Volatilitás | Bizonytalanság | Összetettség | Kétértelműség | VUCA |
|------------------------------------------------|-------------|----------------|--------------|---------------|------|
| Rendelkezik a szükséges technikai képességgel? | 2           | 3              | 4            | 3             | 72   |
| Mekkora a piac?                                | 2           | 2              | 3            | 2             | 24   |
| Vannak korlátozó rendelkezések?                | 2           | 2              | 3            | 4             | 48   |
| Elfogadják a gyártók az ötletet?               | 3           | 4              | 3            | 4             | 96   |
| Szüksége van akkreditációra?                   | 3           | 3              | 4            | 2             | 72   |

A szervezetnek már ebben a korai stádiumban el kell végeznie a kultúra értékelését. Az innováció szempontjából ugyanis alapvető fontosságú a minőségkultúra alakulása és a minőségmenedzsment. Új innovációs lehetőségek csak akkor alakulnak ki, ha a szervezeten belül egymás mellett, egyidejűleg létezik a kreativitás kultúrája és a minőségkultúra. A szervezeti struktúra kialakításánál tehát nagy gondot kell fordítani ezek együttes fennállásának biztosítására.

Fontos a jelenlegi kultúra elemzése a következő állítások pontozásával és egy megfelelő értékelő eszköz alkalmazásával. A pontozás aszerint történik, hogy mennyire értünk egyet a következő állításokkal.

- **Feltárás:** A források széles köréből keresünk lehetőségeket, amelyeket gyors elemzésnek vetünk alá. A lehetőségek vonatkozásában haladéktalanul intézkedünk.
- **Együttműködés:** Értékeljük és elfogadjuk a sokszínűséget. Széles körű tapasztalatokkal, kompetenciákkal és perspektívákkal rendelkezünk. Külső hálózatokra támaszkodunk, például egyetemekre, különböző intézetekre és szállítókra.
- **Fogalomalkotás:** Módunkban áll az új lehetőségek szabad kutatása. Szeretjük a kockázatot. Bátisan szembenézünk a jelenlegi feltételekkel.
- **Kísérletezés:** Teszteljük az új elképzelések feltételeit. Tanulunk a hibákból. Leállítjuk a hibás kritériumokon alapuló projekteket. Ez a hozzáállás segít bennünket abban, hogy azokra a területekre koncentráljunk, amelyek valóban figyelmet érdemelnek [1,2].

A fenti elemzések elvégzését követően összeállítást nyerhet az innovációs portfólió, amely figyelemmel kíséri az olyan, állandóan változó tényezőket, mint például a teljesítéshez szükséges idő, a költség és a kockázat alakulása, illetve az egyes lehetőségekhez rendelt erőforrások. A projektmenedzsment feladata a projektek helyes végrehajtásának biztosítása. Ezzel szemben a portfóliómenedzsment a megfelelő projektek végrehajtására koncentrál: összeegyezteti a projekteket az adott szervezet stratégiájával, maximalizálva az erőforrások felhasználását. Csak azokat a projekteket választjuk ki, amelyek megfelelnek az elvárásainknak és kritériumainknak.

A 2. táblázatban szereplő példán keresztül bemutatunk egy szénszálat előállító vállalatot, amely új, alternatív termékekben gondolkodik. A megfontolandó kritériumok a táblázatban vannak feltüntetve, amellet olyan kiegészítő kritériumok is lehetnek mint az új vevő értéke, a rendelkezésre álló folyamatok, a piaci kereslet és a stratégiához való hozzáigazítás. A mátrixban szereplő magas, közepes és alacsony szavak helyettesíthetők az egyes, kettes és hármas számokkal. Alapvető kérdés a forrásallokáció, nem becsapva magunkat a rendelkezésre álló források tekintetében.

2. táblázat: Innovációs portfólió (példa)

|                | Technikai<br>kivitelezhetőség | Szükséges<br>kompetenciák | Könnyű<br>másolás | Piaci kereslet | Befektetés<br>megtérülése | Erőforrás<br>igény (pénz) |
|----------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------|----------------|---------------------------|---------------------------|
| Rotorlapát     | Alacsony                      | Magas                     | Alacsony          | Alacsony       | Magas                     |                           |
| Repülő-felület | Közepes                       | Közepes                   | Közepes           | Közepes        | Magas                     |                           |
| Foglalat (ház) | Magas                         | Alacsony                  | Magas             | Közepes        | Közepes                   |                           |
| Motorháztető   | Magas                         | Alacsony                  | Magas             | Alacsony       | Alacsony                  |                           |
| Kerékpárváz    | Magas                         | Alacsony                  | Magas             | Közepes        | Alacsony                  |                           |

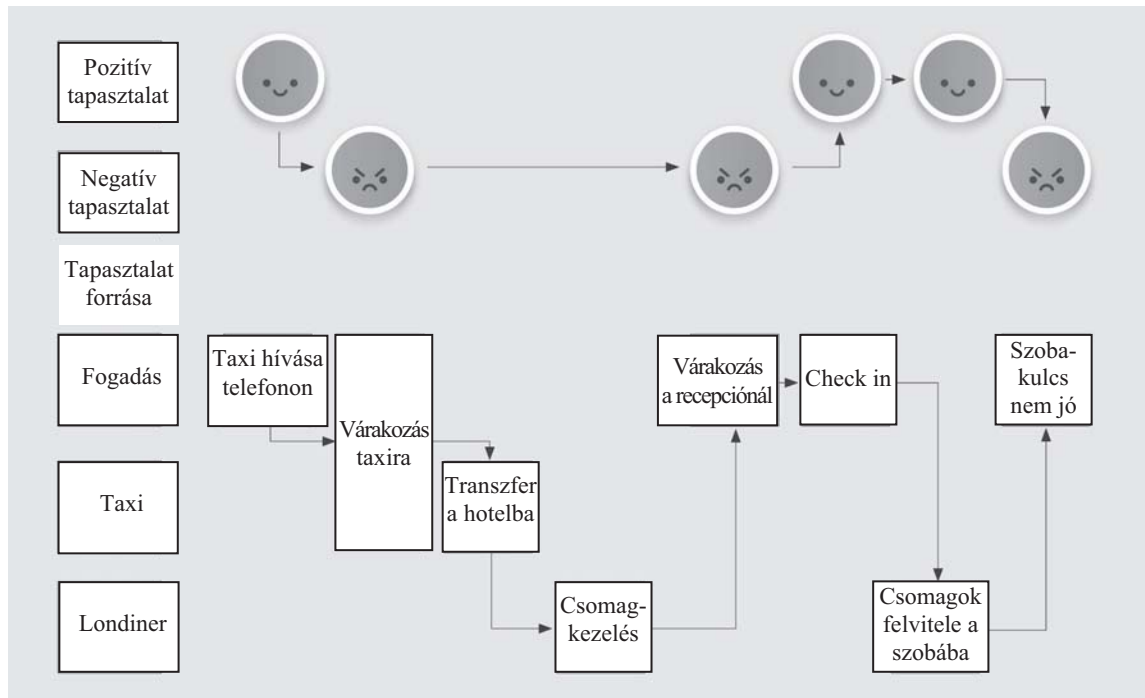
## A vevői tapasztalatok feltérképezése

Következő lépésként feldolgozunk és górcső alá veszünk egy speciális lehetőséget. Mivel az emberek nem fejezik ki mindig világosan, hogy mit is szeretnének, figyelembe kell vennünk a vevői tapasztalatokat. Nem mindig fedí egymást, amit az emberek mondanak és tesznek, ezért első feladat a *gemba* megtekintése. A *gemba* japán szó a tényleges vagy aktuális munkahelyre, területre vonatkozik. A TV riporterek gyakran kimennek a *gembára* és onnan közvetítenek. Az üzleti életben a *gemba* azt jelenti, hogy ki kell menni a „helyszínre” megvizsgálni a lehetőségeket.

A minőségügy viszonylatában a *gemba* a munkavégzés tényleges helyszínére, a műhelyekre koncentrál. Az innovátornak tehát fel kell keresnie a potenciális vevőt. Az üzleti etnográfia vagy néprajz a ki nem elégített vevői igények felderítésére irányul. A hagyományos vevői hang a következő kérdést teszi fel: „Mire van szüksége?” Nekünk e helyett a következőt kell megkérdeznünk: „Hol találkozik Ön valamilyen nehézséggel?” Még így is előfordul, hogy a vevők megszokás alapján adottnak veszik a nehézségeket. Az etnográfia tudománya a „megfigyelésről” szól. Észre kell vennünk az erőlködéseket és az erőfeszítéseket. A vevői tapasztalatok feltérképezése megmutatja nekünk, hol jelentkeznek valódi igények (2. ábra).

A vevői tapasztalatok feltérképezése – ami hasonlít a folyamattérképekhez – olyan eszköz, ami láthatóvá teszi az etnográfiai kutatás eredményeit. A sztori kidolgozása után meg kell mutatni azt a megkérdezett személyeknek, szembesítve őket a saját megállapításaikkal. A vevői tapasztalatok lehetnek pozitívak vagy negatívak. Ez utóbbiak határozzák meg az innovációs lehetőségeket, hozzásegítve bennünket a probléma meghatározásának elkezdéséhez.

Ha már azonosítottuk a lehetőséget, a megoldások keresésére kell összpontosítanunk. Ez az a pont, ahol felhasználható a megközelítés klasszikus innovációs technikája. A megközelítésnek számos eszköze van: brainstorming, írásos ötletbörze és klaszter analízis, hogy csak néhányat említsünk. Ezek mindegyikének célja a kollektív tudatalatti gondolatok, elképzelések felszínre hozása és az alternatív megoldások keresése.



2. ábra: Az ügyfél-tapasztalatok feltérképezése szállodai bejelentkezéskor

## Brainstorming (ötletbörze)

A brainstorming elvégzéséhez egy 12-20 emberből álló csoport a legalkalmasabb. Egy átlagos felnőtt ember 3-4 alternatívát gondol ki valamely adott problémára. A résztvevők először leírják a saját elképzeléseiket, amelyek szerintük nem képezhetik vita tárgyát. Az emberek a saját listájukat közvetlenül megosztják valamelyik szomszédjukkal, hogy lássák, neki vannak-e további, más elképzelései. Ezt követően a másik szomszédjukkal is megismétlik a párbeszédet, majd a résztvevő visszamegy az első szomszédjához és felépíti annak teljes listáját. A csoport tagjai végezetül az összes elképzelést megosztják egymás között. Ez a módszer lehetővé teszi gyenge javaslatok felvetését is bizalmas körben, elkerülve a nevetségessé válást. A siker kulcsa itt a javaslatok mennyiségében rejlik. Egy 12 emberből álló csoport akár 50-100 ötletet is generálhat.

Az írásos ötletbörzéhez 6 ember szükséges, akiknek a neve nem jelenik meg a papíron. A munka a problémát tartalmazó nyilatkozattal veszi kezdetét. Az első soron mindenki felvázol 3-3 elképzelést az adott probléma megoldására (3. táblázat). Erre 5 perc áll rendelkezésre, majd mindenki tovább adja a lapot a jobb oldali szomszédjának. Minden személynek 5-5 perc alatt kell papírra vetnie a saját elképzeléseit. Egyrészt a korábban lejegyzett elképzelések újabb és újabb elképzeléseket generálnak, másrészt az emberek megalkothatják saját elképzeléseiket is. 30 perc elteltével a 6 főből álló csoport elméletileg 108 új elképzelést is megalkothat. A módszer gyengeségének róható fel a párbeszéd hiánya.

3. táblázat: Írásos ötletbörze

| 1. ötlet | 2. ötlet | 3. ötlet |
|----------|----------|----------|
| iii      | ddd      | aaa      |
| xxx      | yyy      | zzz      |
| stb      | stb      | stb      |

Ez az eljárás újra és újra megismételhető. A fogalomalkotás során tovább szűkíthetjük a lehetőségeket a VUCA és a portfólió ismételt használatával. Úgy alakíthatunk ki egy működő megoldást, ha ismét visszamegyünk az etnográfiai kutatáshoz és a vevői tapasztalatok feltérképezéséhez.

Értékajánlat

A végső megoldás megtalálásához az innovátornak szüksége van az értékajánlat gyakran kevés figyelmet kiváltó eszközére. Ennek során megváltozik a gondolkodásunk: nem az új ajánlat jellemzőivel fogunk a továbbiakban foglalkozni, hanem megvizsgáljuk annak előnyeit, amelyet a potenciális felhasználó joggal elvárhat. Csakhogy a világ nem fog bekopogtatni az ajtónkon: nekünk kell rábeszélni az embereket az újszerű megoldásokra, bemutatva annak számos előnyét, amivel az a régi megoldásokhoz képest rendelkezik. A vevők végső soron akkor fogják magukévá tenni az új elképzelést, ha látják, hogy az mennyivel könnyebbé vagy szebbé teszi az életüket.

Az értékajánlat középpontjában a vevő panaszai és érzései állnak. A vevő ilyen módon kapcsolódik a már meglevő megoldáshoz és annak hiányosságaihoz. A vevőnek látnia vagy hallania kell az új megoldás két vagy három legfontosabb előnyét. A vevő többre értékeli az emocionális értékajánlattal kísért újszerű megoldásokat. A vevő végső döntésének meghozatala szempontjából ugyanis fontosak a kellemes érzések.

Még egy utolsó figyelmeztetés: Ne jelenjünk meg a piacon olyan új megoldással, amely állandó korszerűsítés alatt áll.

Az innovációs kultúra értékelése

A minőségkultúra és a minőségmenedzsment nélkülözhetetlen az innovatív ajánlatok kialakításához. A szervezetnél a kreativitás kultúrájának együtt kell léteznie a minőségkultúrával, hogy sikeres innovációk jöhessenek létre. A kultúra fennállását azonban periodikus időközönként értékelni kell. Ehhez segítséget nyújt a 4. táblázat, amely egy ellenőrző lista (checklist) formájában kínál fel kérdéseket erre a célra. Segítségével elemezhető a kultúra jelenlegi állapota a szervezetnél, ami lehetővé teszi a figyelmet érdemlő területek azonosítását.

4. táblázat: Az innovációs kultúra értékelése

| Az innovációs kultúra értékelése                                                            | Nagyon egyetértek | Egyetértek | Nem értek egyet | Nagyon nem értek egyet |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|-----------------|------------------------|
| 1. Feltárás                                                                                 |                   |            |                 |                        |
| Jól tudunk kérdéseket feltenni.                                                             |                   |            |                 |                        |
| Sok forrás közül keressük meg a lehetőségeket.                                              |                   |            |                 |                        |
| Gyorsan elemezzük az új lehetőségeket.                                                      |                   |            |                 |                        |
| Meghatározzuk a kielégítetlen felhasználói igényeket és a kihívásokat.                      |                   |            |                 |                        |
| A lehetőségek vonatkozásában gyorsan cselekszünk.                                           |                   |            |                 |                        |
| 2. Együttműködés                                                                            |                   |            |                 |                        |
| Értékeljük és tiszteletben tartjuk a sokszínűséget.                                         |                   |            |                 |                        |
| A tapasztalatok, a kompetenciák és a perspektívák széles körével rendelkezünk.              |                   |            |                 |                        |
| A tisztelet és a bizalom légköre uralkodik közöttünk.                                       |                   |            |                 |                        |
| Ösztönözzük a visszacsatolást és a javaslatokat.                                            |                   |            |                 |                        |
| A felhasznált külső hálózatok között szerepelnek az egyetemek, az intézetek és a szállítók. |                   |            |                 |                        |
| 3. Ötlethörze                                                                               |                   |            |                 |                        |
| Szabadon kereshetjük az új lehetőségeket.                                                   |                   |            |                 |                        |
| Időt és fizikai helyet biztosítunk a megoldási javaslatokhoz.                               |                   |            |                 |                        |
| Ösztönözzük a különféle perspektívákat.                                                     |                   |            |                 |                        |

|                                                                                                |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| Szeretjük a kockázatot.                                                                        |  |  |  |  |
| Kihívjuk magunk ellen a jelenlegi feltételeket.                                                |  |  |  |  |
|                                                                                                |  |  |  |  |
| 4. Kísérletezés                                                                                |  |  |  |  |
| Teszteljük az új elképzelések feltételeit.                                                     |  |  |  |  |
| Nem félünk a bukástól.                                                                         |  |  |  |  |
| Strukturált módon tanulunk a hibákból.                                                         |  |  |  |  |
| Hibakritériumok alapján leállítjuk a projekteket.                                              |  |  |  |  |
| Kiegyensúlyozzuk a feltételeken, illetve a bizonyítékokon alapuló döntéshozatalt.              |  |  |  |  |
|                                                                                                |  |  |  |  |
| 5. Megvalósítás                                                                                |  |  |  |  |
| Ismerjük a magatartások különbözőségét a kreativitás és a szállítás területén.                 |  |  |  |  |
| Terv szerint haladunk a projektjeinkkel.                                                       |  |  |  |  |
| A vezetés segít bennünket az akadályok leküzdésében.                                           |  |  |  |  |
| A vezetők szükség esetén megváltoztatják az irányt.                                            |  |  |  |  |
| Folyamataink rugalmasak.                                                                       |  |  |  |  |
|                                                                                                |  |  |  |  |
| 6. Kereskedelem, piac                                                                          |  |  |  |  |
| Gyorsan igyekszünk kijutni a piacra.                                                           |  |  |  |  |
| Rövid időközönként új ajánlatokkal állunk elő.                                                 |  |  |  |  |
| A vevőink innovatívnak tartanak bennünket.                                                     |  |  |  |  |
| Visszacsatolás a vevő hangja alapján.                                                          |  |  |  |  |
| A vezetők mellettünk állnak a nehéz időkben.                                                   |  |  |  |  |
|                                                                                                |  |  |  |  |
| 7. Szervezet                                                                                   |  |  |  |  |
| A szervezeti struktúránk ösztönzi az innovációt.                                               |  |  |  |  |
| A munkahely egyszerűbbé tétele érdekében minimálisra szorítjuk a szabályokat és a politikákat. |  |  |  |  |
| Hosszútávú innovációs stratégiával rendelkezünk.                                               |  |  |  |  |
| A vezetők szemmel láthatóan elkötelezettek az innováció mellett.                               |  |  |  |  |
| A kreativitás és a szállítás egyidőben létezik a komforttal.                                   |  |  |  |  |
|                                                                                                |  |  |  |  |
| 8. Személyi állomány                                                                           |  |  |  |  |
| A vezetők modellezik az innovációs magatartásformákat.                                         |  |  |  |  |
| Megfelelő belső tehetségekkel rendelkezünk.                                                    |  |  |  |  |
| Hibák esetén a vezetők a projektteam tagjai mellett állnak.                                    |  |  |  |  |
| Tudatában vagyunk az innovációhoz szükséges kompetenciáknak.                                   |  |  |  |  |
| Könnyen változtatunk.                                                                          |  |  |  |  |
|                                                                                                |  |  |  |  |
| 9. Megújulás                                                                                   |  |  |  |  |
| A vezetők irányítanak és visszacsatolással szolgálnak.                                         |  |  |  |  |
| Fejlesztjük a munkatársak innovációs kompetenciáit.                                            |  |  |  |  |
| Olyan emberekre van szükségünk, akik jól boldogulnak az innovációs kultúrával.                 |  |  |  |  |
| Díjazzuk azokat, akik kockázatos lehetőségekben gondolkodnak.                                  |  |  |  |  |
| Elismeréssel adózunk az innovatív magatartásnak.                                               |  |  |  |  |

## Referencia és megjegyzés

1. Peter Merrill, *ISO 56000: Building an Innovation Management System*, Quality Press, 2020.
2. A teljes értékelést bemutató példáért látogasson el a tanulmány honlapjára a [qualityprogress.com-on](http://qualityprogress.com-on).



PETER MERRILL a Quest Management Inc., egy innovációs szaktanácsadó cég elnöke (Burlington, Ontario). Számos, az ASQ Quality Press gondozásában megjelent könyv szerzője, többek között: „Az innováció soha nem ér véget” (2015), „Innováció generálás” (2008) és ISO 56000: Az innovációmenedzsment rendszer kiépítése (2020). ASQ-tag, az ASQ Innovációs Divízió alapító elnöke. Hazájának delegációját vezeti az ISO/TC 279 Innováció Menedzsment munkacsoportban.

Fordította: Várkonyi Gábor

### Eredeti közlemény

Peter Merrill: Trip Essentials  
Quality Progress, March 2022, 42-45. oldal

## Hogyan küzdhetők le az előítéletek és más kétségek?

A gyökérok-elemzések hatékonysága növelhető a megerősítés torzulásának megelőzésével. Itt az új bizonyítékok helytelen, az illető szakember beidegződött meggyőződése, teóriái és előítéletei által befolyásolt értelmezéséről van szó. Ezek az előítéletek sokszor kéretlenül behatolnak a gyökérok-elemzést végző szakember tudatába, negatív irányban befolyásolva a munka eredményét. Fontos tehát megértenünk, hogy a korábbi beidegződések, valamint a konvergens és divergens gondolkodásmód milyen hatással lehet a problémamegoldó tevékenységre, illetve magára a döntéshozatalra. A szerző egy négylépéses folyamatot ajánl keretrendszer gyanánt az előítéletek problémamegoldásra gyakorolt hatásának leküzdésére; bemutat egy gyakorlati példát is, ahol egy gyártó arra a kérdésre keresi a választ, hogy miért törekény egy bébiélt tartalmazó edény, ami számos problémát okoz. Mindig készen kell állnunk az ellenérvek felkutatására, illetve azok nyílt és őszinte kezelésére. A hagyományos gyökérok-elemzést (RCA) a minőségügyi szakemberek általában lineáris gondolkodással és 100%-os vélt objektivitással végzik. Az objektivitást azonban nem is olyan könnyű elérni, mivel a gondolkodásunkat gyakran különféle előítéletek terhelik. Ilyenkor a felmerülő új bizonyítékok értelmezésébe belejátszanak a már meglevő előítéletek, amelyek könnyen zavart okozhatnak, kisiklatva a minőségügyi megfontolásokat. A pszichológiai alapok feltárása után a szerző különféle megoldásokat ajánl az előítéletek leküzdésére a divergens gondolkodásmód kritikus alkalmazásával.

Az egészen Szókratészig visszavezethető divergens gondolkodás egy több szempontot figyelembe vevő nemlineáris megközelítésen alapul, a felszínen elhelyezkedő ideák, továbbá a hipotézisek és az előzetes feltételezések logikus és vitákkal tarkított vizsgálata útján. Szókratész módszerének alapja egy hipotézis felállítása, amit azután logikai és mentális vita követ annak megerősítésére vagy elvetésére. Ez a módszer a konvergens és a divergens gondolkodás elemeit egyaránt tartalmazza. Annak ellenére, hogy ez a kétféle megközelítés egymással ellentétes, a kritikus gondolkodás képes mindkét módszert egyidejűleg alkalmazni. A szerző által kidolgozott, négy lépésből álló keretrendszer lehet a probléma legelőnyösebb megoldása. Ennek alapgondolata, hogy a munkát a legjobban nem egyénileg, hanem egy csoporttal együttműködve lehet elvégezni, kihasználva a kollektív intelligencia adta lehetőségeket. Az „5 Miért?” módszer biztosítja az építő jellegű vita alkalmazását, az egyetértéseket és az ellenvélemények meghallgatását. Ez tulajdonképpen nem más, mint a konvergens gondolkodásmód alkalmazása, ami a hipotézisek bizonyításával vagy elvetésével kiiktat egyes feltevéseket és véleményeket. Mindig aktívan fel kell tenni a „Miért nem?” kérdést, bizonyítékot keresve a legerősebb hipotézissel szemben is. Nyílt és objektív véleménykülönbségekre van szükség, ami azt jelenti, hogy minden egyes „Miért?” megválaszolása után háromszor fel kell tenni a „Miért nem?” kérdést. A csoporttagoknak tehát el kell kötelezniük magukat az építő jellegű vita mellett. Így az ülés végére csak a legerősebb, objektív bizonyítékokkal alátámasztott érvek maradnak fenn, amelyek gyorsabbá, pontosabbá és hatékonyabbá teszik a gyökérok-elemzést. Azt azonban soha nem szabad elfelejteni, hogy a valódi bizonyítékokért ki kell menni a helyszínre, a gembára (genchi genbutsu jelentése: menj és láss).

Jayet Moon: *Come to Light*. Quality Progress, January 2023, 20-27. oldal.

216/1/2024

VG

**CRADDOCK, WILLIAM**, elnök, Craddock & Associates Inc, USA

## Két jó „szomszéd”: a QMS és az IMS

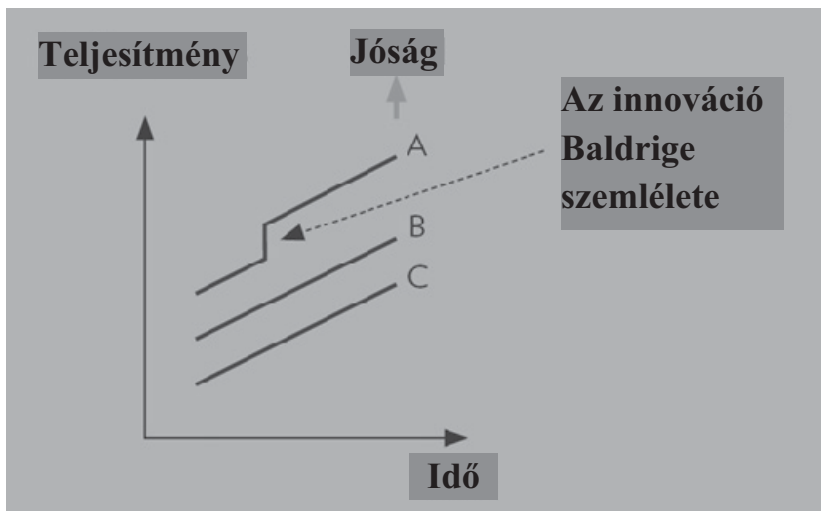
*A minőségmenedzsment- és az innovációmenedzsment-rendszer együttesen segít abban, hogy a szervezet elérje és meg is tarthassa a versenyelőnyt. A jó „szomszédság” feltételezi, hogy könnyű az átjárhatóság egymás területére, továbbá, hogy megosztják egymással a eszközöket és az információt. Ilyen jó szomszédok a minőségmenedzsment-rendszerről (QMS) szóló ISO 9001 szabvány és az innovációmenedzsment-rendszerről (IMS) szóló ISO 56002 szabvány is. Sok bennük a közös vonás, így például a szinergiát erősítik a harmonizált struktúráról szóló általános követelmények, amelyekre a Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (ISO) valamennyi szabványa hivatkozik. Az ISO 56002 annak ellenére követi a harmonizált struktúrát, hogy itt egy B típusú menedzsmentrendszer-szabványról van szó, ami annyit jelent, hogy nem tartalmaz a megfelelőségre vonatkozó szervezeti követelményeket.*

### Hasonlóságok és különbségek

A két szabvány főtémái – a minőség és az innováció – között hallgatólagos, de jól felismerhető kapcsolat áll fenn. Egy bizonyos szinten ez a kapcsolat kiterjed a folyamatos (vagy állandó), illetve a szakaszos (nem folytonos) javításokra. Mintegy két évtizeddel ezelőtt fogadta el és építette be az ISO a „folyamatos javítás” kifejezésének használatát a szabványokba.

Annak ellenére, hogy jelentős hasonlóság áll fenn az ISO 9001 szabvány és a Baldrige kritériumok között, az utóbbi mégis másként szemléli és alkalmazza a „folyamatos javítás” kifejezést. A Baldrige kritériumok olyan megközelítést alkalmaznak, ami növeli a kontrasztot a folyamatos és a nem folytonos javítás között. Pontosabban a Baldrige kritériumok szerint „az innováció eredménye egy nem folytonos, vagy más szóval ’áttöréses’ javulás az eredmények, a szolgáltatások, a folyamatok, illetve a társadalmi minőség terén” [1]. Az ilyen áttöréses javulás biztosíthatja vagy növelheti a vállalatok versenyelőnyét. Az 1. ábra sematikus módon mutatja be ezt a típusú növekedést.

Az ISO 56000-es szabvány – ami az ISO 9000 innovációmenedzsment ekvivalensének felel meg – leírja az innovációs típusok terjedelmét vagy spektrumát, kezdve az inkrementális (lépésenkénti) innovációval és befejezve a radikális (áttöréses) innovációval. Néhányan úgy általánosítják ezt a spektrumot mint ami alacsony kockázattal és ugyancsak alacsony eredménnyel veszi a kezdetét, majd magas kockázattal és nagy eredménnyel zárul. Az innováció e típusaihoz kapcsolódóan az ISO 56000-es szabvány használja még a „diszruptív innováció” fogalmát is. Az innováció típusainak tehát nem túlzottan hosszú a listájuk.



1. ábra: A folytonos és a nem folytonos javítás hatása a teljesítményre

Az ISO 56000-es szabvány – ami az ISO 9000 innovációmenedzsment ekvivalensének felel meg – leírja az innovációs típusok terjedelmét vagy spektrumát, kezdve az inkrementális (lépésenkénti) innovációval és befejezve a radikális (áttöréses) innovációval. Néhányan úgy általánosítják ezt a spektrumot mint ami alacsony kockázattal és ugyancsak alacsony eredménnyel veszi a kezdetét, majd magas kockázattal és nagy eredménnyel zárul. Az innováció e típusaihoz kapcsolódóan az ISO 56000-es szabvány használja még a „diszruptív innováció” fogalmát is. Az innováció típusainak tehát nem túlzottan hosszú a listájuk.

### Kétféle megközelítés és együttműködés

Visszatérve a kiindulási példához: a QMS és az IMS olyan mint két „szomszéd”. Felszínesen vizsgálva a kérdést, az előzőekből mintha az derülne ki, hogy a QMS a folyamatos javításra koncentrál,

az innovációval kapcsolatos munkát átpasszolva az IMS számára, és azt juttatja kifejezésre, mintha csak valami láthatatlan „kerítés” volna a két terület között. Csakhogy nem ez a helyzet.

Az ISO 9004-es szabvány azt a lehetőséget vizsgálja, hogyan érheti el egy szervezet a fenntartható sikert, aminek kulcsfontosságú hordozóját képezi az innováció. Az ISO 56002 pedig azzal foglalkozik, hogyan lehet a folyamatos javítást felhasználni az IMS fejlesztéséhez. Nem létezik tehát olyan „kerítés”, ami elválasztaná egymástól a folyamatos javítást és az innovációs tevékenységet! Még fontosabb, hogy a QMS és az IMS javaslatokat és példákat tartalmaz arra vonatkozólag, hogyan lehet alkalmazni a folyamatos javítást és az innovációt a szervezetek versenyképességének javításához.

De ez még nem minden! A jó „szomszédok” igyekeznek elkerülni a vitát arról, hol végződik a minőség, és hol kezdődik az innováció. A harmonizált struktúra biztosítja, hogy legalább a 2 szabvány, az ISO 9001 és az ISO 56002 főbb cikkelyeinek és néhány alpontjának a címe megegyezzen. Különösen négy cikkely van, amelyek nagymértékben átfedik egymást: 4. cikkely – A szervezet környezete, 5. cikkely – Vezetés, 9. cikkely – Teljesítményértékelés és 10. cikkely – Javítás.

Minden cikkely az adott szabvány témájára helyezi a hangsúlyt. Példa lehet erre az, hogy a szervezet környezete milyen mértékben befolyásolja a minőségmenedzsment, illetve az innovációmenedzsment alakulását. Vannak azonban mindkét irányban tanulási és fejlesztési lehetőségek. Az IMS dizájn és a QMS dizájn kölcsönösen tanulhat egymástól.

Lehetséges és fontos szinergia állhat fenn a korábban nem említett cikkelyek között: 6. cikkely – Tervezés, 7. cikkely – Támogatás és 8. cikkely – Műveletek. Ami például a 6. cikkelyt illeti, az ISO 56002 szabványban leírt innovációs portfólió felfogható akár a folyamatos javítás portfóliójának is az ISO 9001 szabvány szempontjából. Az ilyenfajta megközelítés átláthatóságot biztosít valamennyi kapcsolódó projekt vonatkozásában és lehetőséget biztosít mindazon erőfeszítések kiszűréséhez és leállításához, amelyek valószínűleg sosem járnak előrelépéssel, illetve sosem mutatnak fel eredményeket.

Az ISO 56002 szabvány 7. cikkelye – egyebek mellett – a stratégiai intelligencia-menedzsment (SIM) koncepciójával foglalkozik. A SIM célja azon jövőbeli trendek meghatározása és értékelése, amelyek hatással lehetnek az innovációmenedzsmentre. Ennek is megvan a minőségügyi vonatkozása: az ISO/TC 176 korábban egy külön munkacsoportot hozott létre a minőségügy terén mutatózó trendek felmérésére.

Végezetül: az ISO 56002 szabvány 8. cikkelye bemutat egy ábrát, amely az 5 kulcsfontosságú innovációs folyamat között fennálló kapcsolatokat szemlélteti. Hasonló, mélyebb betekintést nyújtó ábra az ISO 9001 szabványban is megtalálható.

## Segítő kéz

A szervezeteknél meglevő QMS és IMS – a sok közös vonás mellett – még erősíti is egymást. Ha egy szervezet történetesen nem rendelkezik innovációmenedzsment-rendszerrel, akkor a már meglevő QMS szolgálhat kiindulási alapul. A folyamatos javítás és az innováció kritikus fontosságú lehet abból a szempontból, hogy hozzásegítik a szervezetet a versenyelőny eléréséhez és fenntartásához. Éppen ez az, amit a jó „szomszédok” tesznek – segítik egymást [2].

## Referencia és megjegyzés

1. National Institute of Standards and Technology (NIST), 2021–2022 Baldrige Excellence Framework, Baldrige Performance Excellence Program at NIST, 2021
2. The opinions expressed in this article are the author's and do not necessarily reflect the opinions of ISO technical committee (TC) 176, U.S. Technical Advisory Group (TAG) 176, ISO/TC 279, U.S. TAG 279 or the Baldrige Performance Excellence Program

DR. WILLIAM T. CRADDOCK a Craddock & Associates Inc (Conway, Arizona) elnöke. Ipari mérnökségből mester fokozatot szerzett a Texas A&M Egyetemen (College Station); a doktori címét felsőoktatás témában védte meg az Arkansas Egyetemen (Little Rock). Craddock az ASQ rangidős tagja.

Fordította: Várkonyi Gábor

## Eredeti közlemény

William T. Craddock: Like a Good Neighbour. Quality Progress, July 2022, 50-51. oldal

**MERRILL, PETER**, elnök, innovációs szaktanácsadó, Quest Management Inc., Burlington, Ontario, Kanada

## Az Innovációs Tudástár

*Az elmúlt 3 évben az ASQ Innovációs Műszaki Közösségének szakértői csoportja gondozza és fejleszti az Innovációs Tudástárat (IBoK). Jim Nelson és a szerző vezette a csoportot. A legfontosabb szakértők Zakariya Al-Helal, Mingxuan Fan, Jackie Jolly és Jane Keathley voltak. Keathley kulcsszerepet játszott abban is, hogy a munka, elérve célját, eljutott az ASQ publikációig.*

*Az IBoK fejlesztésének kritikus eleme volt a tartalommal kapcsolatos konszenzus kialakítása. Adaptáltuk azt a folyamatot, amelyet a Nemzetközi Szabványügyi Szervezet használ a nemzetközi szabványok kidolgozásához, nagy hangsúlyt fektetve a konszenzusra. Ez biztosította, hogy az eredmény egyesítse a szakértők kollektív tudását, és az IBoK egyes fejezetei ne csak egyetlen személy véleményén alapuljanak.*

*Az innováció a mai világban alapvető fontosságúvá vált a gyors változások miatt. A világ változásaira innovációval reagálunk, így módon kezelve az új kockázatokat és lehetőségeket. Az innovációmenedzsment a minőségirányítás természetes evolúciója: a jövő vevőinek kielégítetlen igényeivel foglalkozik, míg a minőségirányítás a mai vevők igényeit tartja szem előtt. Az innováció mint gyakorlat nem újdonság, az innováció eredményei jelentenek újdonságot.*

*Az IBoK kidolgozása során ki kellett szűrni azoknak az embereknek a gondolatait is, akik látták ugyan az üzleti lehetőséget, de nem értették meg az innovációt. Évekkel ezelőtt, amikor Joseph M. Juran kimondta az „utolsó szót” az akkori ASQ kongresszuson, figyelmeztetett: „Óvakodjatok az opportunistáktól.” Az innováció világában nincs hiány az opportunistákból, akik nem feltétlenül értik az innovációt. Gyakran azt hiszik, hogy a kreativitás minden, és nem veszik észre, hogy az innovációt kezelni kell. Sokszor valamiféle „varázslatnak” tartják a kreativitást. A művészek, írók és zenészek ugyanazt a széles körű folyamatot követik, amelyen belül megvan a saját variánsuk. Végül a folyamatuk már annyira intuitív válik, hogy alig veszik észre. De a folyamat azért még mindig ott van, létezik.*

### Mi az innováció és mi nem az

Sokan úgy gondolják, hogy az innováció egyet jelent az új technológiával, ám a technológia csak egy része az innovációnak. A technológia gyakran kínál megoldást az innovációs kihívásokra, de az innovációnak van egy jelentős emberi összetevője. Az új ötletek kidolgozása és azok új értékke alakítása, illetve az új előnyök megteremtése mindig izgalmas beteljesülést eredményez. Az innováció nem véletlen, létezik ugyanis egy természetes, az alkotásra irányuló emberi vágy. A sikeres innováció egy világos folyamat és stratégia eredménye.

A minőség korai időszakában olyan alternatív meghatározásokat adtak a minőségre, mint például a „célra való alkalmasság”, illetve a „követelményeknek való megfelelés”. Végző soron ezek a meghatározások azt a koncepciót közvetítették, hogy megtartjuk a vevőnek tett ígéretünket. Az innováció a holnap vevőire összpontosít, és úgy is felfogható mint a „holnap minősége”.

A sikeres innovátor felismer egy kielégítetlen igényt, amely új lehetőséget teremt, majd az új információk és ismeretek felhasználásával kreatív megoldásokat keres. Ezeket a kreatív megoldásokat fejlesztik tovább működő megoldásokká. Nyilvánvaló azonban, hogy az innováció sokkal többről szól mint ez a 3 lépés, ahogyan azt az IBoK részletesen kifejti.

Az innováció termékekben, szolgáltatásokban, folyamatokban és üzleti modellekben jelenik meg, és alternatív definíciói vannak, mint például: „új entitás, amely értéket teremt”, vagy „valami új, ami boldoggá teszi az embereket”. Az innovációnak van érzelmi aspektusa is, amelyet nem szabad figyelmen kívül hagyni.

A minőségirányításhoz hasonlóan az innovációhoz vezetői elkötelezettségre és stratégiai gondolkodásra is szükség van. De újfajta magatartásmintát is igényel, például kreativitást, együttműködést és kísérletezést, így a szervezeti kultúra kritikus sikertényezővé válik. Az említett IBoK tömör magyarázatot ad az innovációról a minőségi szakemberek számára. Az innováció a minőségmenedzsment természetes partnere. Megmutatja, hogyan létezhet egymás mellett a minőségirányítás és az innovációmenedzsment.

Thomas Edison híres mondása szerint a zsenialitás 1% inspiráció és 99% izzadság. Más szóval, miután új megoldást találtunk, működésbe is kell hoznunk, megvalósítva azt. Minőségirányítás nélkül az innovátor nem lesz képes megtalálni a megoldást, így az nem teremt új értéket vagy hasznót.

Az 1990-es években felismerték, hogy a rendszerszerű gondolkodás elengedhetetlen a minőségi mozgalom sikeréhez. Ezzel egyidejűleg elismerték Juran, W. Edwards Deming és Philip B. Crosby munkáit a minőségirányítás megjelenése terén. Azelőtt a minőséget csak egy kézzelfogható termék összefüggésében értelmezték, de hamarosan bekövetkezett a továbbfejlődés az információ nyújtása és a szolgáltatások teljesítése vonatkozásában is. Hasonlóképpen az innovációmenedzsment elengedhetetlen az innovatív megoldások kidolgozásához, valamint az innováció folyamatosságához.

Az említett IBoK segítségével megismerhetővé válik az innováció, aminek a megszervezéséhez stratégiára, kultúrára és struktúrára van szükség, mert ezek az innovációmenedzsment első elemei, keretet biztosítva az innováció irányításához. Ezután következik a folyamat, a mérés és az eszközök, amelyek az innovátor gyakorlati tevékenységei körébe tartoznak.

Az IBoK 7 elemből áll: vezetés, stratégia, kultúra, szervezeti struktúra, folyamat, metrika, valamint eszközök és technikák. Ezek az innováció alapelvéből fakadnak. A következőkben összefoglalást adunk az IBoK fejezeteiről.

**Vezetés:** Az innováció vezetői minden szinten bevonják és inspirálják a szervezet embereit, összehangolva az innovációs tevékenységeket a szervezet stratégiai irányával. Ezt kíváncsisággal és bátorsággal érik el, időt, embereket és egyéb erőforrásokat szánnak az innovációra, továbbfejlesztve az innováció kultúráját. Az innovációs vezetés különbözik a hagyományos vezetéstől, mivel nagyfokú szabadsággal rendelkezik az innováció korai szakaszában, ugyanakkor erőt igényel a káros hatások ellen.

**Innovációs stratégia:** Észre kell venni a lehetőségeket, amelyeket a kockázat alapján rangsorolnak. Kezdetben még nagyfokú bizonytalanság tapasztalható, és a stratégia célja ennek csökkentése az új ismeretek megszerzésével. A stratégia figyelembe veszi a szervezet képességeit, amellet igazodnia kell a szervezet alapvető stratégiájához. Ennek eredményeként az innovációs stratégia kulcsfontosságú szempontja az alkalmazkodóképesség.

**Innovációs kultúra:** Az innovátorok hajlandók kockázatot vállalni és tanulni a kudarcból. Az innovációs kultúra egy kreatív kultúrából és egy szállítási kultúrából áll, amelyek meglehetősen eltérő viselkedést igényelnek. A kreativitás az a képesség, hogy új ötleteket hozzunk létre a képzetet és a hagyományostól eltérő megközelítések révén. Ehhez arra van szükség, hogy az emberek szabadon gondolkodhassanak. A tudás és a tapasztalat sokfélesége bizonyítottan a kreativitás kulcsfontosságú elemét képezi. A szállítási kultúra gyorsaságot és összpontosítást igényel. A különböző magatartásformák együttes fennállásának biztosításához figyelemmel kell lenni a szervezeti struktúrára.

**Az innováció szervezeti felépítése:** Az innováció egy nyílt, egyenes szervezetben virágzik igazán, ami csökkenti a szervezeti hierarchián keresztül történő kommunikáció kihívását. Különös figyelmet kell fordítani az oldalirányú kommunikációra. Könnyebbséget jelent az e-technikákon keresztüli hálózatiépítés. A struktúrának az új ismeretek megszerzésekor alkalmazkodóképességet kell mutatnia, hiszen a hálózatok a helyzetnek megfelelően maguk is gyakran változnak. Szóba jöhet a kreatív tevékenység alvállalkozásba való kiadása. Az önmenedzselt csapatok gyakran a szervezeti struktúra egyik jellegzetességét képezik.

**Innovációs folyamat:** Az innovációs folyamat korai kreatív szakaszában egy laza folyamat, lehetőségeket és fogalmi megoldásokat talál. Gyakori hiba azonban, hogy nem sikerül szétválasztani az első két lépést. A folyamat fordulópontja az, ahol a fogalmakat validálják. A korai kudarc itt lehetővé teszi a kiadások elkerülését még a koncepció igazolása előtt. A munkamegoldásokat a könnyű használat szem előtt tartásával fejlesztik ki. A megoldások átadása a jellemző tulajdonságok helyett inkább az előnyökön alapuló értékajánlat révén érhető el.

**Innovációs mérőszámok:** Ezek még kevésbé részletesek az innovációs folyamat korai szakaszai-ban. Mérhető az erőforrások rendelkezésre állása, továbbá az elkötelezettség és az együttműködés szintje. A projekt előrehaladtával azután mérni fogják az ötletek számát, valamint azok kockázatát és erősségét. A fejlesztés sebességét és a könnyű használatot az átadás előtt mérik. Az átadott megoldásokat az elfogadási arány, a vevők elégedettsége és az új érték létrehozása alapján lehet mérni. A beruházások megtérülése (például 3 évnél kevesebb) és az új termékek százalékos aránya utólagos mutatók.

**Innovációs eszközök és technikák:** Az etnográfiai kutatás; az erősségek, gyengeségek, lehetőségek és fenyegetések analízise; továbbá a politikai, gazdasági, társadalmi, technológiai, jogi és környezeti elemzések mind a lehetőségek azonosítására összpontosítanak. A lehetőségekkel együtt járó kockázatot a volatilitás, a bizonytalanság, a komplexitás és a kétértelműség alapján értékelik. Az ambíciós mátrix és a Kano-modell ezután tovább értékeli az említett lehetőségeket. Az ötleteléshez számos eszköz áll rendelkezésre, mint például az ötletbörze (brainstorming), a scamper és a klaszterezés. A TRIZ a megoldások még inkább analitikusabb megközelítése. A kompetenciaelemzés azt értékeli, hogy az emberek mennyire illeszkednek az innovációs szakaszokhoz. A fentiek csak néhány példát képviselnek az innovációs eszközök és technikák közül.

## Az előre vezető út

Feltétlenül érdemes az IBoK egy példányát letölteni az Innovációs Divízió myASQ honlapjáról (<https://bit.ly/41xjtuO>). Később lesz egy kvíz, ami a tanulás előre haladásának tesztelésére szolgál. Tervezzük továbbá egy digitális embléma létrehozását annak bizonyítására, hogy „Átolvastam az IBoK-ot”. Itt a lehetőség az innováció tömör megértésére egy mindössze 7 fejezetből álló könyv áttanulmányozása révén.

Az IBoK nem statikus, és rendszeres felülvizsgálaton esik át. Visszajelzéseket gyűjtünk, és rendszeresen frissítjük a tartalmat. A következő felülvizsgálat alkalmával például beilleszthetünk egy fejezetet az innovációs készségekről.



PETER MERRILL a Quest Management Inc., innovációs szaktanácsadó cég elnöke (Burlington, Ontario, Kanada). Számos, az ASQ Quality Press gondozásában megjelent könyv szerzője, többek között: „Az innováció soha nem ér véget” (2015), „Innováció generálás” (2008) és „ISO 56000: Az innováció menedzsment rendszer kiépítése” (2020). ASQ-tag, az ASQ Innovációs Divízió alapító elnöke. Hazájának delegációját vezeti az ISO/TC 279 Innováció Menedzsment munkacsoportban.

Fordította: Várkonyi Gábor

Eredeti cím

Peter Merrill: Raise The Curtain. Quality Progress, June 2023, pp. 40-42.

# A „Minőség-Innováció 2023” pályázat nemzeti és nemzetközi eredményei

Az innovációs teljesítmények értékelésére kiváló lehetőséget nyújt az évenként megrendezésre kerülő nemzeti és nemzetközi szintű „Minőség-Innováció” pályázat, amelyet Finnország Államelnöke 2007-ben indított útjára. A hazai megmérettetésen és bemutatkozáson túlmenően a kiválasztott nemzeti minőségdíjasok a nemzetközi kapcsolatok kiépítésére is kedvező lehetőségeket kapnak. A pályázat népszerűségére utal, hogy a kezdetektől fogva évről évre egyre növekedett a beadott pályázatok és a résztvevő országok száma.

Magyarországot kezdettől fogva az EOQ MNB Közhasznú Egyesület képviseli, amely a 2013. évi sikeres adaptációt követően kapcsolódott be a nemzetközi pályázatba: eddig évente az összes pályázat több mint 5%-át magyarországi szervezetek nyújtották be, melyek közül kategóriájában két-két hazai pályázat 2013-ban, 2014-ben, 2015-ben és 2016-ban, valamint egy-egy hazai pályázat 2017-ben, 2019-ben, 2021-ben és 2022-ben nemzetközi díjazott lett (fődíjas, illetve díjas). Magyarország számára kiemelkedő esemény volt, hogy a 2014. évi nemzetközi díjak átadásra Budapesten került sor 2015 januárjában. Az ITM és jogelődjei egyedi pályázatok alapján támogatták az EOQ MNB Egyesület tevékenységét a nemzeti és nemzetközi pályázatok értékelésének lebonyolításában. A 2023. évit a Kulturális és Innovációs Minisztérium részesítette támogatásban.

A Finn Minőségügyi Szervezet a 2007 és 2021 közötti koordinációs tevékenységét követően 2022-ben, majd 2023-ban is a Kínai Minőségügyi Szervezet 20 ország részvételével bonyolította le a nemzetközi pályázatot. 2023-ban a nemzeti és nemzetközi zsűri előválogatása lapján – a közel 600 nemzeti szintű pályázat közül – 40 került a döntőbe. Magyarországon a következő pályázatok kapták kategóriájukban a legmagasabb pontszámot a nemzeti zsűritől és lettek nemzeti díjnyertesek, amelyeket az EOQ MNB Egyesület angol nyelven nemzetközi megmérettetésre továbbította. További 3 pályázat az EOQ MNB Egyesület Elismerő oklevelét kapta meg.

## „Nemzeti Térinformatikai Alaptérkép szolgáltatás”

**Kategória:** Nagyvállalatok

**Szervezet:** Lechner Tudásközpont Nonprofit Kft.

Az NTA országos távérzékelési adatokból és ágazati tematikus téradatbázisokból levezetett adatok alapján készült, Magyarország első homogén adattartalmú, hiánypótló, komplex térképszolgáltatása. A nemzeti téradat-infrastruktúra létrehozása és működtetése, a téradatok szabványos szerkezetben és felületeken, hálózati szolgáltatásokon keresztüli elérése ma már alapszolgáltatás. A térinformatikai szolgáltatások kiépítése a gazdaságélénkítés egyik fontos eleme, kapcsolódva a meglévő digitális háttér infrastruktúrához. Az NTA célja a magasabb minőségi színvonalú, korszerű technológiák felhasználásával történő térképszolgáltatás bevezetése és folyamatos biztosítása. Az NTA weben keresztül online érhető el. A térkép mindenki számára ingyenesen megtekinthető, illetve továbbfelhasználásra is lehetőség van. További cél, hogy a szakmai felhasználók mellett a lakosság is egyre több területen találja meg az NTA térképszolgáltatást. Az új igények kifejezésére beépítésre került egy e-mail-rendszer a kapcsolatfelvétel megkönnyítése, illetve a térképi tartalommal kapcsolatos kérdések gyors megválaszolása érdekében.

## „Mesterséges intelligenciával tárolt moduláris, decentralizált gyógyszeradagoló automata”

**Kategória:** Kis- és Középvállalkozások

**Szervezet:** IVM Zrt.

A decentralizált gyógyszeradagoló automata nélkülözhetetlen a kórházak sürgősségi, intenzív és ápolási osztályai számára, továbbá az idős beteggondozó intézmények esetében, illetve ahol eseti gyógyszerelésre van szükség. A projekt célja egy olyan adagolórendszer kifejlesztése, illetve gyártása és piaci bevezetése volt, amely biztosítja az Európai Unióban, így Magyarországon is egyre hangsúlyosabb betegbiztonság növelését, a gyógyszerévesztések kizárását, a gyógyszerekhez tör-

ténő ellenőrzött és engedélyezett hozzáférés biztosítását, továbbá azok takarékos, visszaéléseket kizáró felhasználását. A kifejlesztésre kerülő új megoldás teljes integrációt biztosít a gyógyszerellátó központok által használt számítástechnikai, illetve betegnyilvántartó rendszerekkel, ezáltal is tovább csökkentve a tévedési lehetőségeket és az adminisztrációt, növelve a megbízhatóságot és a hatékonyságot. Az új megoldás lehetővé teszi a teljes körű ellátási lánc optimalizálását, valamint a jelentések, riportok és statisztikák elkészítését, illetve azok érintett személyekhez való eljuttatását.

### **„Csomagolástechnikai és nyomdaipari termékek valamint szolgáltatások vevőorientált minőségfejlesztését szolgáló fenntartható üzleti modell”**

**Kategória:** Mikro- és startupvállalkozások

**Szervezet:** Print Brokers Team Kft.

Európában egyedülálló és fenntartható üzletimodell-innováció keretében a legmagasabb minőségi és környezetvédelmi elvárásoknak megfelelő gyártói háttér biztosításával garantálják a nyomdaipari és csomagolástechnikai termékek egyedi megrendelői igényeknek megfelelő fejlesztését és előállítását. A partnerekkel együtt, közösen meghatározott célok mentén jövedelmező tevékenységet folytatnak. Nyomdagéppel nem rendelkeznek, ennek ellenére kedvezőbb áron és magasabb minőségben valósítják meg az értékalapú egyedi ajánlatukat, felhasználva az elméleti és a gyakorlati tapasztalaton alapuló tudást. mindezek alapján képesek a változó megrendelői igények optimális kielégítésére. A kisipari, személyre szóló termelést sikerült egyesíteniük a tömegtermelés gyorsaságával és tökéletességével. Ennek eredményeként a kihasználatlan gyártói kapacitást is képesek hasznosítani. Az éves gyártói kapacitás lekötésére irányuló szerződéses jogviszonyt hoznak létre csomagolóanyag-gyártókkal és nyomdákkal, így kedvező költségű, soron kívüli bérnyomtatási kapacitással rendelkeznek, amihez a teljes egészében megújuló energia használatával előállított környezetbarát papír alapanyagot szereznek be. Ők állítják össze a termékspecifikációt, melynek során az adott terméket igény szerint fejlesztik és tesztelik.

### **„Budapest13 Smart City Mobil applikáció a lakosság szolgálatában”**

**Kategória:** Közférában működő szervezetek minőséginnovációi

**Szervezet:** Budapest Főváros XIII. Kerületi Önkormányzat

A XIII. kerületi önkormányzat folyamatosan fejleszti szolgáltatásait, elsősorban a lakossági igények alapján. Mivel az internetelés a mai világban elengedhetetlen és nélkülözhetetlen, 2008-ban megkezdtek a közterületi WIFI rendszer telepítését. A lakossági hozzáférés biztosítása érdekében kiépítették a Kerületi Partnerkártya rendszert, amely bizonyos szolgáltatások kedvezményes igénybevételét tette lehetővé. A Partnerkártya megújítása során 2020 januárban elindult a Budapest 13 Smart City mobil applikáció, amely letölthető bárki számára, de Partnerkártya funkciót csak a kerületi lakcímmel rendelkező jogosultaknak biztosít. A folyamatosan továbbfejlesztett minőséginnováció pénzügyi és környezeti szempontból is eredményesnek mondható. A hagyományos plastikkártyák visszaszorulásával csökken a károsanyag-kibocsátás. A mobil applikáció révén ugyancsak csökken a papíralapú utalványigénylés- és felhasználás, ami szintén költség- és környezetkímélő hatással jár. Az idén bevezetésre kerülő, az alternatív közlekedési eszközök használatát motiváló funkcióval a kerület várhatóan tisztábbá és környezetkímélőbbé válik.

### **„MASSVENTIL tömeglélegeztető-rendszer”**

**Kategória:** Egészségügyi szféra

**Szervezet:** MEDICOR Elektronika Zrt.

A MASSVENTIL® rendszer több páciens egyéni és egyidejű lélegeztetését szolgálja. Személyre szabott (egyedi) lélegeztetést tesz lehetővé kompromisszumok nélkül, teljes szabadságot biztosítva a lélegeztethető páciensek paramétereivel kapcsolatosan, ugyanakkor a hagyományosnak mondható egyszemélyes lélegeztetőgépek már megszokott biztonságával. A rendszer alkalmas egyszerre akár 24 beteget – az egyéni szükségleteknek megfelelően – lélegeztetni invazív (tubuson keresztül) és nem invazív (maszkos) lélegeztetéssel egyaránt, és digitalizált rendszerként működik. Megkezdődtek a

végleges MASSVENTIL® rendszer részeinek további fejlesztései, melyek alkalmassá teszik a rendszert az egészségügyi ellátás orvosi minőségű O<sub>2</sub> és levegő hiányának, infrastruktúrájának gyors reagálással történő helyi pótlása, bővítése mellett katasztrófavédelmi, valamint honvédelmi felhasználásra is. (A termék extrém körülmények között is képes működni, pl. szennyezett levegőben).

### **„Hulladékból termék avagy a kommunális szennyvíziszap újrahaznosítás az ÉRV Zrt. területén”**

**Kategória:** Körkörös gazdaság és szénsemleges innovációk

**Szervezet:** Északmagyarországi Regionális Vízművek Zrt.

A szennyvízkezelés során képződő „hulladék” egy része alapanyagként tekinthető, amely további feldolgozás után, a komposztálási technológia segítségével felhasználható és értékesíthető terméké válik a körkörös gazdaság és a fenntarthatóság jegyében. A kommunális szennyvíziszap kiváló hasznosítási paraméterekkel rendelkezik és nemcsak a hazai, hanem a szigorú EU előírások szerint is alkalmas a mezőgazdasági felhasználásra. A Társaság által alkalmazott irányított nyílt prizmás komposztálási technológia lehetőséget biztosít a kommunális szennyvíziszapban levő tápanyagok mezőgazdasági hasznosítására, megvalósítva ezzel a szennyvíziszap teljes körű és környezettudatos felhasználását, illetve a környezetbe való visszavezetését. Mivel a komposzt talajba juttatása káros anyagot nem tartalmaz, legfontosabb kincsünk, a nyersvíz készletre nincs káros hatással. Az ÉRV Zrt. 2015-től mezőgazdasági felhasználásra alkalmas komposztot állít elő. A termék a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal által kiadott forgalomba hozatali és felhasználási engedéllyel rendelkezik.

### **„Épített szűrőrétegű galériás vízbeszerzés a másodlagos szennyezők kizárásával”**

**Kategória:** Potenciális minőséginnovációk

**Szervezet:** AGM Betonelemgyártó Forgalmazó és Építő Zrt.

A Társaság felismerve az ivóvíz stratégiai terméké válását, kutatás-fejlesztési munka keretében kifejlesztette az épített szűrőrétegű galériás vízbeszerzés technológiáját. A fejlesztés célját a másodlagos szennyezések kialakulásának megakadályozása mellett a gazdaságos vízellátás feltételeinek megteremtése képezte, a minőség és az alacsony üzemeltetési költségek megtartásával, jelentősen csökkentve a fajlagos beruházási költségeket is. Azoknál a vízfolyásoknál, ahol a meder nem rendelkezik terasz kavicsal, létre kellett hozni a partiszűrésű vízbeszerzés feltételeit. A kutatás-fejlesztés keretében elvégzett kísérlet bizonyította, hogy az ivóvíz minőség megtartása mellett az épített szűrőrétegű galéria vízhozama több mint tízszeresen meghaladta az eredeti kavics-összetételű galériák vízhozamát. Ez a mesterségesen létrehozott rendszer alkalmas lehet arra, hogy természetes biológiai szűréssel biztosítson ivóvíz-minőségű vizet, amelyet csak a szivattyúzás és a kötelező fertőtlenítés költsége terhel.

### ***Minőség-Innováció 2023” pályázat elismerő okleveles pályázatai***

### **„Svédasztalos szolgáltatás bevezetése a gyermekétkeztetésbe Magyarországon”**

**Kategória:** Nagyvállalatok

**Szervezet:** Hungast Management Kft.

Ételeink nagy értéket képviselnek, a belőlük képződött hulladék mennyiségét mindenképpen indokolt csökkenteni annál is inkább, mivel a megtermelt, de el nem fogyasztott élelmiszerek felelősek a klímaváltozást okozó üvegházhatású gázok 10%-áért. A svédasztalos projekt elsődleges célja az ételpazarlás elkerülését célzó rendszerszintű megoldások keresése.

Felmérések szerint a hazai közétkeztetésben előállított élelmiszerek 27%-a hulladékként végzi. A 2023 tavaszán zajló projektben 24 intézmény vett részt: közel 5000 fogyasztó részesült a svédasztalos szolgáltatás előnyeiben, vagyis a mennyiségi és minőségi választás lehetőségében. A projektidőszak alatt 40%-al sikerült csökkenteni az ételhulladék mennyiségét, megelőzve összesen 9,38 tonna hulladék keletkezését!

A hulladékcsökkentésen túlmenően a szülők és a pedagógusok is egyöntetűen elégedettek voltak a svédasztalos szolgáltatással, így a közétkeztetés új korszakáról beszélhetünk. A nagyobb tálalási felületnek, valamint a gyermekek rátermettségének köszönhetően lerövidült a kiszolgálási idő, ezáltal több idő jutott az ételek elfogyasztására, ami újabb előnyt jelent.

### „1500 m<sup>3</sup>-es vasbeton víztorony”

**Kategória:** Kis- és Középvállalkozások

**Szervezet:** AGM Betonelemgyártó Forgalmazó és Építő Zrt.

Az AGM Beton eljárásával az 1500 m<sup>3</sup> térfogatú víztornyok az előregyártott vasbeton elemekből gyorsan és költséghatékonyan építhetők meg. A vasbeton szerkezeteknél alapvető fontosságú az állékonyság, a vízzáróság és az élettartam. Az előregyártott elemek alkalmazásával az építés jelentősen felgyorsul, amellet a minőség és a minőség ellenőrzés is jól kézben tartható. Maradéktalanul biztosítottak a magasban történő munkavégzés munkavédelmi feltételei. A vasbeton szerkezetű víztornyok építésénél teljesen újszerű az előregyártott vasbeton elemek használata. Az építés a toronytörzs belsőjéből, állványzat nélkül történik, így gyorsabb a kivitelezés. A betonminőség növelésével jelentősen növekszik a használati élettartam, és az üzemeltetés költsége csökken. Az eljárással növekszik a költséghatékonyaság.

### „Dna-Cloudlet”

**Kategória:** Közszférában működő szervezetek minőséginnovációi

**Szervezet:** Komp Egyesület

A Dna-Cloudlet ékszer az emlékékszerek új generációja, amelynél az emberi vagy állati DNS szálat egy speciális izolációs technika segítségével látható, félig letekert formában tárolják. Különlegessége, hogy egy innovatív, többszintű társadalmi felelősségvállalási folyamatot tesz lehetővé. Az egyesület ugyanis az ékszerek értékesítéséből származó bevételt visszaforgatja az egyesület által fenntartott szociális szolgáltatások működtetésére és fejlesztésére (pl. a hátrányos helyzetű gyermekek megsegítése). Az ékszerek csomagolását és láncra fűzését a társadalmi felelősségvállalás keretében megváltozott munkaképességű felnőttek végzik. A Dna-Cloudlet elsődleges célja tehát nem a haszonszerzés, hanem egy olyan termékcsalád kialakítása, ami egyedi megjelenése mellett felhívja a figyelmet az innovatív társadalmi felelősségvállalási stratégiára is. Az emlékékszer a nyálban levő hámsejtekből kivont és látható formában tárolt DNS révén alkalmas a szoros érzelmi kötődés kialakítására.

Rendkívül nagy sikernek tekintendő, hogy a

**MEDICOR Elektronika Zrt.**

„MASSVENTIL tömeglélegeztető-rendszer” pályázata az egészségügyi szféra kategóriában és az AGM Betonelemgyártó Forgalmazó és Építő Zrt.

„Épített szűrőrétegű galériás vízbeszerzés a másodlagos szennyvezők kizárásával”

a potenciális innovációk kategóriában

**Nemzetközi Díjat nyert.**

Az is komoly eredmény, hogy a beküldött további 5 magyar nemzeti díjas pályázat mind a nemzetközi döntőbe került és kategóriájukban megkapták a finalista oklevelet:

- Lechner Tudásközpont Nonprofit Kft.
- IVM Zrt.
- Print Brokers Team Kft.
- Északmagyarországi Regionális Vízművek Zrt.
- Budapest Főváros XIII. Kerületi Önkormányzat

A 2023 QIA gálarendezvény a kínai Zhuhai City városban Hong Kong közelében 2024. április 10-11-én lesz megtartva, amelyre a díjazott és finalista pályázók a koordináló szervezettől közvetlenül kapnak meghívást. A kínai rendezvényen nem átadott okleveleket a 2024. április 18-án Budapesten megtartásra kerülő „Minőség-Innováció 2023” konferencián adjuk át.

**Dr. Molnár Pál**  
EOQ MNB elnök

ANTTILA, JUHANI, a Nemzetközi Minőségügyi Akadémia (IAQ) tagja, Finnország

# Élethosszig tartó szakmai tanulás a minőség és a minőségmenedzsment területén, különös tekintettel az ISO 9000 szabványosításra

*Ez a cikk ismerteti a szerző hosszú (58 éves), a minőségmenedzsment területén különböző feladatok megoldásában eltöltött szakmai karrierjét, illetve azt, hogyan alakult ki a szerző minőségmenedzsment gondolkodásával és a gyakorlati alkalmazások alapelveivel összefüggő szemléletmódja, különös tekintettel a nemzetközi szabványosításban betöltött részvételre. A tanulmány kiemelt figyelmet fordít arra, hogyan kell egységes egészként és rugalmas lehetőségként kezelni az ISO 9000 szabványcsaládot, együtt a többi vonatkozó minőségmenedzsment-referenciával és azok alkalmazásával mint az állandó tanulás és innováció folyamatát. Foglalkozik a cikk a szabványosítás jövőbeli kihívásaival és lehetőségeivel is. A professzionális minőségmenedzsmentet és az ISO 9000 szabványokat a gyakorlatban szinte kizárólag szervezetekre alkalmazzák. Szükséges, sőt egyenesen nélkülözhetetlen lenne azonban hasonló módon vizsgálat tárgyává tenni a minőség és a minőségmenedzsment kérdését humán- és társadalmi szinten is. A tanulmány egy speciális példa szintjén ugyancsak vizsgálja a minőségmenedzsment és az ISO 9000 szabványok alkalmazását az egyetemi szervezeteknél.*

## 1. Orientációm és részvételem a minőségmenedzsment szabványosításában

Ez a cikk saját karrieremről szól: immár 58 éve szakmai szinten foglalkozom a minőséggel. Munkám során különböző minőséggel kapcsolatos funkciókban és pozíciókban vettem részt számos szervezetnél. Ebben a cikkben elsősorban szabványosítási szempontból vizsgálom a saját tevékenységemet, mivel munkám szoros kapcsolatban áll a minőségmenedzsment nemzetközi, nemzeti és szervezetspecifikus szabványosításával, méghozzá rendkívül organikus módon. Feladataim során minőségügyi témákkal foglalkoztam a termékektől a folyamatokig, a szervezeti rendszerekig és a társadalmi kérdésekig bezáróan.

Munkásságom legnagyobb részében (35 esztendeig) egy nagy telekommunikációs szolgáltató vállalatnál dolgoztam különböző vezető pozíciókban, amelyek nagyon szoros kapcsolatban álltak a minőséggel és a minőségmenedzsmenttel. Kezdetben műszaki feladatokban vettem részt, mint laborvezető (kutatás, tesztelés és ellenőrzés a telefonos kapcsolási rendszerek laboratóriumában). Később K+F igazgató lettem a vállalat adatkommunikációs egységénél. Végezetül, a nyugdíjazásomat megelőzően szervezeti szinten dolgoztam alelnökként, és elsősorban a minőség vállalati menedzsmentbe való integrációjáért voltam felelős.

Fő feladatomként – és különösen nyugdíjazásom óta – más szervezeteknél is foglalkozom minőségügyi kérdésekkel, például a saját vállalatom leányvállalatainál, különféle vevőknél és beszállítóknál, egyéb nagy- és kisvállalatoknál, továbbá a közszolgálat terén működő szervezeteknél. Egyesületeknél és más társadalmi szervezetek esetében (például a Finn Minőségügyi Társaság, az Európai Minőségügyi Szervezet és a Nemzetközi Minőségügyi Akadémia) végzett felelős tevékenységem természetesen egybefonódik a szakmai munkámmal.

A kezdetektől, 1979-től fogva a mai napig részt veszek az ISO 9000 minőségirányítási rendszer szabványok kialakításában, mint az ISO/TC 176 Nemzetközi Szabványosítási Bizottság tagja; amellet ugyancsak tagja vagyok a minőségirányítási és a minőségbiztosítási albizottságoknak (SC 1, SC 2, SC 3) (ISO/TC 176, 2023a), továbbá betöltöttem a finn nemzeti tükörsbizottság (SFS) elnöki tisztjét. Majdnem fél évszázada elköteleztem magam a minőségirányítás szabványosítása mellett. Ez a munkám azonban már az ISO/TC 176 megalapítása előtt kezdetét vette az egyes szakmai nemzetközi

szabványosítási csoportok (IEC és ITU) tevékenységében való részvétellel az 1970-es, 80-as és 90-es években. Ezekben a szabványosítási bizottságokban többek között olyan kérdésekkel foglalkoztam, mint az elektronikus alkatrészek, a műszaki szempontok, a környezeti tesztek, a telekommunikációs szolgáltatások minősége és a megbízhatóság:

- IEC/TC 94: Elektromos relék (alkatrészek szabványosítása).
- IEC/TC 104: Környezeti feltételek, osztályozás és tesztelési módszerek.
- IEC/TC 56: Megbízhatóság.
- ITU CCITT: Speciális C: A szolgáltatás minősége.
- ITU CCITT: X.25, csomagkapcsolás (adatkommunikációs technológia).

Az 1980-as évektől kezdve a mai napig aktívan részt veszek az információbiztonság menedzsmentjének a szabványosításában az ISO/IEC JTC1/SC 27 bizottság (információ- és kiberbiztonság, továbbá a személyiségi jogok védelme), illetve a kapcsolódó finn nemzeti tükörbizottság keretein belül. Az információbiztonság a modern információs társadalom igen jelentős minőségügyi vonatkozása.

Jelen tanulmányban közzé teszem a minőségmenedzsment szabványosításával összefüggő néhány tanulságot, amit évtizedek alatt a szakmai munkásságom során szereztem. Mivel sokat foglalkoztam az oktatás és a tanulás minőségügyi kérdéseivel, ebben a tanulmányban szerepel néhány, a felsőoktatási intézmények – beleértve az egyetemek – minőségirányításának szabványosításával összefüggő szempont és példa is.

## 2. Miről is szól valójában az ISO 9000 szabványosítás? Néhány tanulság a témában

Az ISO/TC 176 nemzetközi szabványosítási bizottság feladata általános ISO 9000 és ISO 10000 szabványok kidolgozása a minőségmenedzsment területén való alkalmazás céljára. Az ISO 9000 szabványok ugyanakkor modellként szolgálnak más irányítási területek specialitásaihoz is. Úgynevezett menedzsmentrendszer-szabványokat (MSS) dolgoztak ki számos funkcionális területre és ágazatra, többek között: környezetvédelem, fenntarthatóság, információbiztonság, vállalatok felelősségvállalása, humán erőforrás-menedzsment, egészségügy, szoftverek, logisztika, innováció, oktatás stb. Az említett témák és területek menedzsmentjét gyakorlatilag magában foglalja a minőség általános definíciója, ezért az ide vonatkozó irányítási rendszerszabványok felfoghatók az ISO 9000 szabványosítás részeként.

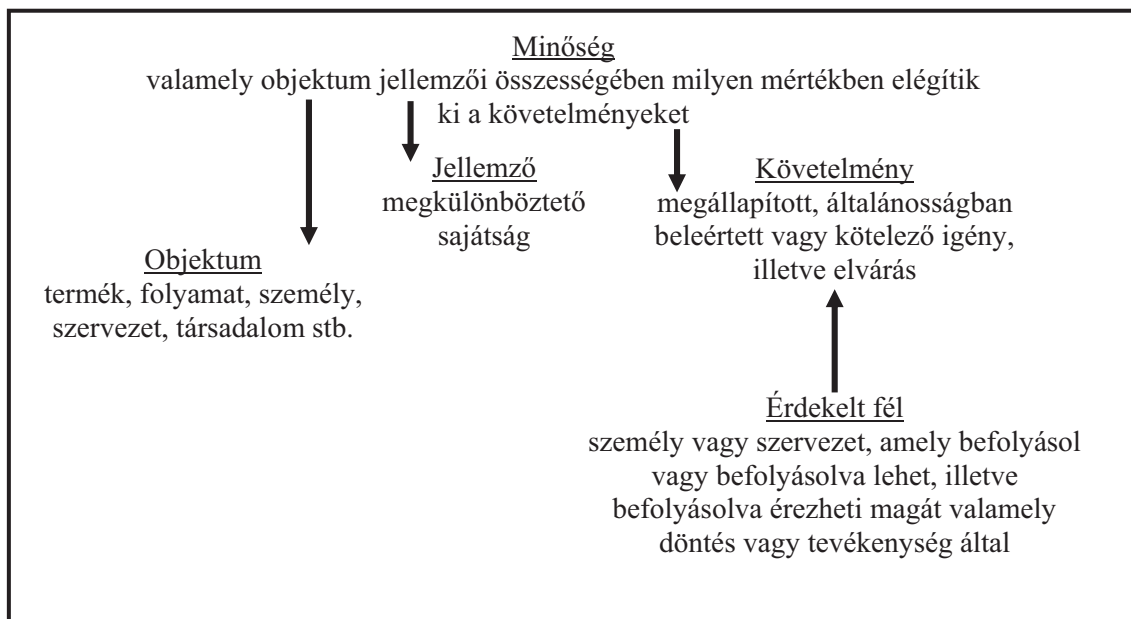
Általánosságban véve az ISO 9000 és az ISO 10000 szabványosítás a következő területeket fedi le:

- Minden létező entitás (a minőség vonatkozásában).
- Minden, az adott entitás minőségre vonatkozó tulajdonsága és jellemzői.
- Az érdekelt felek, illetve azok különböző igényei és elvárásai.
- Minden alkalmazási terület, beleértve az embereket, a szervezetet és a társadalmat. Ugyancsak az említett szabványok jövőbeli széleskörű alkalmazhatóságát helyezik előtérbe az ISO/TC 176 (ISO/TC 176, 2023b) bizottság 2030-ra szóló, nagy kihívást jelentő céljai, melyek a következők:
  - Szabványok használata minden területen.
  - A globális igények kielégítésére is hasznosuljanak, amelyek alapfogalmai nem egyértelműek és nem is konzisztensek az ISO 9000 terminológiával.

A legfontosabb ISO 9000 koncepciók [ISO, 2015a] az évek hosszú során keresztül fejlődtek ki, és jól felhasználhatók minden alkalmazási területen most és a jövőben is. Természetes módon a minőség fogalma azonban csak kiindulási pontot jelent minden minőségügyi tevékenység számára. A minőség ugyanis azt jelenti, hogy valamely objektum jellemzői összességében milyen mértékben elégítik ki a követelményeket. Ez a definíció a minőség kontinuumára vonatkozik.

Ez a meghatározás széleskörű jelentésre tett szert. A minőség egy sajátosság, illetve egy jellemző fogalom. Minden entitás esetében azt jelzi, hogy az hogyan elégíti ki a hozzá kapcsolódó érdekelt felek elvárásait és igényeit. Az 1. ábrán láthatók az ISO 9000 minőségkonceptiójának alapelemei és tartalma. Az általános terminológiai alapelvek figyelembevételével [ISO, 2009] a következők szerint tovább egyszerűsítettem a definíciót, még érthetőbbé és általánosabbá téve azt:

- A minőség nem más, mint az igények és az elvárások érzékelt teljesítése.



1. ábra: Az ISO 9000 minőségkonceptió alapelemei és tartalma

A minőségmenedzsment koncepciói működési koncepciók. A fő fogalom a minőségmenedzsment, és annak legfontosabb összetevői a minőségbiztosítás és a minőség javítása:

- Minőségmenedzsment: a minőséggel összefüggő menedzsment. A minőségmenedzsment olyan menedzsmentakciókra vonatkozik, amelyek biztosítják a minőséggel összefüggő szükséges dolgok valóságos megtételét. A menedzselés biztosítást, gondoskodást jelent.
- Minőségbiztosítás: a minőségmenedzsment azon része, amely bizalmat kelt a minőségi követelmények teljesítését illetően. A minőségbiztosítás arra vonatkozik, hogy a releváns érintett feleket meggyőzik bizonyos termék-követelmények realizálásáról, illetve biztosításáról. A biztosítás szó ebben az összefüggésben kommunikációt jelent.
- Minőségjavítás: a minőségmenedzsment azon része, amely a minőségi követelmények teljesítése képességének növelésére helyezi a hangsúlyt. A javítás szó – amely ténylegesen magában foglalja az alkotást és a tanulást – arra vonatkozik, hogy valamit jobban csinálunk. A minőségjavítást szünet nélkül és folyamatosan kell végrehajtani.

Személyesen tapasztaltam, hogy még sok szakember sincs gyakorlatilag tisztában a minőségmenedzsment és a minőségbiztosítás közötti alapvető különbséggel, illetve azzal, hogyan is jelenik meg ez az ISO 9000 szabványokban. Az említett alapkoncepciókkal kapcsolatban azt is fontos helyesen értelmezni, hogy mi a szervezet és a menedzsment fogalma:

- Szervezet: emberek olyan csoportja, ami saját funkciókkal és felelőségekkel, továbbá hatáskörrel és kapcsolatokkal rendelkezik a saját céljai eléréséhez.
- Menedzsment: valamely szervezet irányítását és kontrollját célzó összehangolt tevékenységek.

Ezek szerint a szervezet egy személy vagy emberek egy csoportja, a menedzsment pedig nem más, mint az emberek irányítása. Ezzel kapcsolatban arra a gyakorlati és elméleti megállapításra jutottam, hogy a gyakorlati alkalmazásokban és magukban a szabványokban is gyakran alkalmazott menedzsmentrendszer és minőségmenedzsment-rendszer fogalmak teljes mértékben szükségtelenek, sőt egyenesen károsak a minőségmenedzsment vonatkozásában [Anttila, 2022]. A minőségmenedzsmentet a reális szervezeti irányítási folyamatok keretében kell megvalósítani. Munkám során nem láttam és nem is tapasztaltam egyetlen szervezetnél sem ilyen különálló rendszerek szükségességét. Az említett probléma abban a tényben gyökerezik, hogy a fogalmak rendszere sokszor pontatlan definíciókra alapult. Ez vonatkozik az ISO 9000 szabványrendszer definíciójára is, ami nem eléggé világos, és teret ad a fentiekben említett kifejezések használatára. Személyesen azáltal tisztáztam a helyzetet, hogy átnéztem a rendszer fogalomdefinícióit számos különböző szabványban. Különösen

az ISO 9000, az ISO 15704 és az ISO 18458 szabványok esetében módosítottam a rendszer fogalmát a következők szerint:

- Rendszer: az egy bizonyos cél érdekében megszervezett, egymással kölcsönhatásban álló vagy egymástól kölcsönösen függő valós idejű dolgok kombinációja, amelyek integrált egészet képeznek egy adott határon belül.

Eszerint a rendszer egy menedzselés alatt álló tervezett és funkcionáló entitás. Maga a rendszer nem menedzsel, hanem azt menedzselik. Ha a minőségmenedzsment-rendszerről beszélünk, akkor a minőségmenedzsment-rendszer menedzsmentjét is definiálni kell. Ez az egész menedzsmentet zavarossá és túlkomplikálttá teszi. (Lásd: *Occam* borotvája filozófiai elv, amely szerint két, az adott jelenséget egyformán jól leíró magyarázat közül azt érdemes választani, amelyik az egyszerűbb.) Holott léteznek erre a problémára egyszerű és jól megalapozott megoldások. A „menedzsmentrendszer” kifejezés helyett olyan fogalmakat használhatunk, mint üzleti (szervezeti) rendszer, menedzsmentfolyamatok, szisztematikus menedzsment vagy a menedzsment szisztematikusága. Ennél fogva a minőségmenedzsment-rendszer az üzleti menedzsment részeként valósul meg, ami a minőségmenedzsmenttel kapcsolatos szükséges intézkedések megtételére vonatkozik. Ebben az esetben a minőségmenedzsment-rendszer helyett csak minőségmenedzsmentről beszélhetünk, ami integrálásra kerül az üzleti rendszer keretébe. Erre vezethető vissza, hogy már az 1990-es években bevittük a gyakorlatba a „Minőség Integrációja” fogalmat [Anttila, 1999].

A szabványok fogalmait és definícióit maguknak a szabványoknak az igényei szerint alakítják ki. Az, hogy a felhasználók miképpen alkalmazzák azokat, már más kérdés. Az ISO 9000 szabványok felhasználása valóban nagyon rugalmas, és ezek a szabványok különböző körülményekre alkalmazhatók, különösen, ami a szakkifejezéseket, a fogalmakat és a végrehajtási struktúrákat illeti.

Általános szabály: a felhasználók számára nem engedélyezett a szabványok értelmezése, de a felhasználóknak módjukban áll és kötelességük is a szabványok alkalmazása a saját megítélésük és igényeik szerint. Kizárólag a Műszaki Bizottság részére engedélyezett a saját szabványainak értelmezése, és ehhez egy speciális folyamattal rendelkeznek. A felhasználók kérelmezhetik ugyan a Bizottságnál a szabványok értelmezését, de ez a folyamat lassú és nem is nagyon hatékony.

Jelenleg nagyszámú ISO 9000 és ISO 10000 szabvány létezik, amelyeket az ISO/TC 176 folyamatosan kiegészít és megújít. Sajnálatos módon a felhasználók nem eléggé ismerik és értik ezeket a szabványokat. Az egyes szabványokat szintén nehéz értelmezni és azok nem is teljesek, ami főleg a konszenzusos folyamatra vezethető vissza. Éppen ezért a szabványokat rugalmasan és megfontoltan kell alkalmazni az adott terület igényeinek megfelelően. Ebben az összefüggésben szükség van annak ismeretére és megértésére, hogy milyen ISO 9000 alap- és támogató szabványok állnak rendelkezésre a minőségmenedzsment különböző vonatkozásainak megvalósításához, illetve, hogy az ISO/TC 176 szabványok mellett milyen más szabványok és referenciaanyagok lehetnek szükségesek vagy hasznosak. Saját megítélésem szerint a következő listát állítottam össze [ISO/TC 176, 2023a]:

- Bevezetés és ontológiai szempontok:
  - ISO 9000 és ISO/IEC MSS direktívák, Annex SL [ISO/IEC, 2016] és az 1. táblázat.
- A minőségmenedzsment és a minőségbiztosítás alapvető szabványai:
  - Minőségmenedzsment: ISO 9004 és ISO 10005.
  - Minőségbiztosítás: ISO 9001 és ISO 10005.
- Támogató technológiák [ISO/TC 176]:
  - ISO/TS 9002, ISO 10001, ISO 10002, ISO 10003, ISO 10004, ISO 10006, ISO 10007, ISO 10008, ISO 10009, ISO 10010, ISO 10012, ISO 10013, ISO 10014, ISO 10015, ISO 10017, ISO 10018, ISO 10019, ISO/TS 10020, ISO 18091 és ISO/TS 54000
  - ISO/TC 69 szabványok ( statisztikai módszerek, pl. a Hat Sigma alkalmazásai)
  - ISO/TC 262 szabványok (kockázatmenedzsment)
- Menedzsmentrendszer-szabványok (MSS), illetve a partner Szabványosítási Bizottságok egyéb szabványai:
  - A MSS típus (követelmények), B MSS típus (irányelvek), műszaki specifikációk (TS), műszaki jelentések (TR), nyilvánosan rendelkezésre álló specifikációk (PAS), továbbá nemzetközi workshop egyezmények [IWA] és [ISO/IEC, 2016].

- Egyéb szabványosító testületek és *de facto* szabványosítás:
  - Például a teljesítménykiválósági modellek, az AQAP katonai szabvány, és GMP/GXP/ stb.
- Minden egyéb általános és specifikus menedzsment és minőségmenedzsment referencia.

A minőségmenedzsment kialakítása soha nem alapulhat csak és kizárólag a szabványokon, amelyek szemlélete tudományos szempontból pragmatikus. A minőség érzékelése azonban gyakran nagyon is emocionális és lelki, szellemi (spirituális) jellegű. Nem lehet a minőséggel esztétikai és etikai megfontolások nélkül foglalkozni, tehát ezeket a szempontokat is figyelembe kell venni. Ami a szabványokat illeti, ez nem jelent problémát: a felhasználók elég, ha tudnak róla, és komolyan veszik azt. Ismerni kell például a művészeti és a vallási perspektívákat, és megfelelő referenciákat lehet segítségül hívni. A minőségmenedzsment érdekes példáit szolgáltatják a művészeti egyetemek és az egyházi szervezetek. *Steve Jobs* (Apple) például saját magát és a munkatársait művészeknek nevezte, mivel úgy gondoskodnak a termékeikről mint a művészek a műalkotásaikról.

Az ISO 9000 szabványok 7 minőségmenedzsment elven (QMPs) alapulnak. Ezek olyan alapvető eszméket, normákat, szabályokat és értékeket tartalmaznak, amelyeket igaznak fogadnak el és a minőségmenedzsment alapjául szolgálhatnak. Ennél fogva a minőségmenedzsment-alapelvek jelentős szerepet töltenek be az ISO 9000 szabványok hatékony megértésében. Alapul szolgálhatnak a szervezeti minőségmenedzsment kialakításához, és útmutatást nyújthatnak a szervezetek teljesítményének javításához [Anttila és Jussila, 2011c]. Címszavakban a QMPs a következőkből tevődnek össze:

- Vevőközpontúság
- Vezetés
- Az emberek elkötelezettsége
- Folyamatszerű megközelítés
- Javítás
- A bizonyítékokon alapuló döntéshozatal
- A kapcsolatok menedzsmentje

Az ISO/TC 176 bizottság szintén kidolgozott fogalmakat és alapelveket az ISO 9000 szabványok jövőbeli fejlesztéséhez. Jelenleg ezek a definíciók a következő témákra vonatkoznak [ISO TC176/TG4, 2021]:

- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| • Vevői tapasztalat    | • Tudásmenedzsment       |
| • Humán szempontok     | • Innováció              |
| • Kapcsolatmenedzsment | • Új technológiák        |
| • Demográfiai változás | • Információs szempontok |
| • Változásmenedzsment  | • Körkörös gazdaság      |
| • Integráció           | • Etika & integritás     |
| • Agilitás             | • Szervezeti kultúra     |

A szabványok alkalmazói szintén hasznosnak találhatják ezeket a témákat a szervezeteknél, amikor hozzáigazítják a minőségmenedzsmentet a jövőbeli kihívásokhoz. A nemzetközi általános ISO 9000 minőségmenedzsment-szabványosítás immár több mint 40 évre tekint vissza, és ennek a tevékenységnek van jövője. Személyesen a következő kihívásokat látom ezen a területen:

- A más szabványosítási testületekkel folytatott verseny és a *de facto* szabványosítás.
  - Például a teljesítménykiválóság-modellek, az AQAP és a GMP/GXP stb.
  - Működési kiválóság
  - Hat Szigma és Lean
- A társadalmi trendekhez való igazodás megújítása a következőket foglalja magában:
  - A társadalom szociális és technológiai megatrendjei
  - Társadalomtudományok és humán tárgyak (SSH)
- A minőségmenedzsment szabványok tudományos megalapozottságának tisztázása és erősítése
- A szabványok használatának kiterjesztése:
  - Az emberek, a szervezetek és a társadalom lefedettsége és integrálása
  - Az alkalmazás megerősítése a tanúsítványok megszerzésén túlmenően
- Együttműködés más tudományos ágazatokkal és szabványosítási szervezetekkel

A minőségbiztosítás széles körben alkalmazott jelenlegi gyakorlata, amely a minőségmenedzsment-rendszerek harmadik fél általi általános tanúsításán nyugszik, nem fogható fel hatékony eszközként az elfogadható bizalmat illetően. Nyilvánvaló igény mutatkozik hatásosabb és hatékonyabb eljárások iránt. Ehhez kutatómunka szükséges. A komoly partnerek számára ez a tanúsítástípus többé nem elégséges, ezért ők jobban fókuszáltak megközelítéseket alkalmaznak, például olyat, ami a minőségi terveken alapul [ISO 10005] és [ISO, 2018b], s ez valójában szintén egy működő gyakorlat az ISO 9000 szerint.

Az ISO 9000 szabványok nem rendelkeznek eredeti elméleti megalapozással, ugyanis ezeket a szabványokat leginkább a gyakorlati igényeknek megfelelően alakították ki. Egy teoretikus alap ugyanakkor erőt és mélységet kölcsönözne a szabványoknak, különösen a mai komplex helyzetekben való széleskörű alkalmazást tekintve. Az általános meghatározás szerint a szabvány a nyilvánosság számára rendelkezésre álló műszaki specifikáció vagy egyéb dokumentum, amelyet minden érintett érdekelt fél együttműködésével és egyetértésével, valamint általános jóváhagyásával dolgoztak ki, illetve amely a *tudomány, a technológia és a tapasztalat* konszolidált eredményein alapul. Ezek célja az optimális közösségi előnyök elérése, és amelyet valamely szabványosítási testület hagyja jóvá. Ez a definíció igényli a tudományos alapokat, amit természetesen a szabványok minden felhasználója maga is kialakíthat. Ezt a feladatot személyesen úgy oldottam meg, hogy az ISO 9000-es szabványok, illetve valójában a minőségmenedzsment alapjaként egy saját megközelítést dolgoztam ki [Anttila, 2023].

### 3. Az ISO 9000 szabványok egyetemi alkalmazásának szempontjai

Szakmai karrierem során sok tennivalóm akadt az oktatás és a képzés minőségével és ezáltal számos egyetemmel kapcsolatban mint hallgató, kutató, kutatási megbízó, továbbá mint tanár és oktatástervező. A nemzetközi szervezetekben dolgozó külföldi kollégáimmal válllvetve foglalkoztam a minőségmenedzsment egyetemi megvalósításának lehetőségeivel is.

Az ISO 9000 szabványok célja a minőségmenedzsment kialakítása bármilyen fajta intézményeknél. Az egyetemek és a felsőoktatási intézmények (HEIs) esetében semmi sem akadályozza ennek a célnak a megvalósítását. A kiindulási pontot azonban az említett intézmények speciális jellemzői és működésük képezze, beleértve azt a helyzetet, amit a szabványok alkalmazása előtt kialakítottak a minőség és a minőségmenedzsment tekintetében.

A saját működését tekintve sok egyetem legalább is hangsúlyosan kezeli a minőség kiemelt fontosságát, de a gyakorlatban számos akadály és nehézség hátráltatja a minőségmenedzsment professzionális kialakítását, valamint az ISO 9000 szabványok alkalmazását. Néhány az említett nehézségek közül a következő:

- Az egyetemek nem ismerik kellőképpen a minőség, a minőségmenedzsment, a minőségjavítás és a minőségbiztosítás alapkonceptióit.
- Az egyetemek minőségi szemlélete általában divatjamúlt formális minőségbiztosítási rendszereken és a megfelelőség külső kontrollján alapul (ezt támogatja példának okáért a Bolognai Folyamat).
- Hiányzik az egyetemek aktív közreműködése a szabványosításban nemzetközileg és a saját működési területükön is.
- Számos egyetem nem rendelkezik speciális minőségalapú oktatási programokkal, illetve kutatási tevékenységgel.
- Sok egyetemnek nincs jól megalapozott, általános vezetői gyakorlata és kultúrája, ami megalapozhatná a minőségmenedzsment elemeinek hatékony integrálását az irányítási folyamatokba.
- Az egyetemek nincsenek tudatában annak, hogyan kell működni versenyhelyzetekben.
- Nem sokat foglalkoznak az egyetemek azzal, hogyan lehet bevezetni a feljavított minőséggel együttjáró új, kreatív és az együttműködésen alapuló oktatási struktúrákat és folyamatokat.
- Az egyetemek csak késedelmesen tudnak választ adni az általános munkafeltételek, illetve a társadalmi-gazdasági tényezők és a társadalmi megatrendek változásaira mint például a negyedik ipari forradalom.

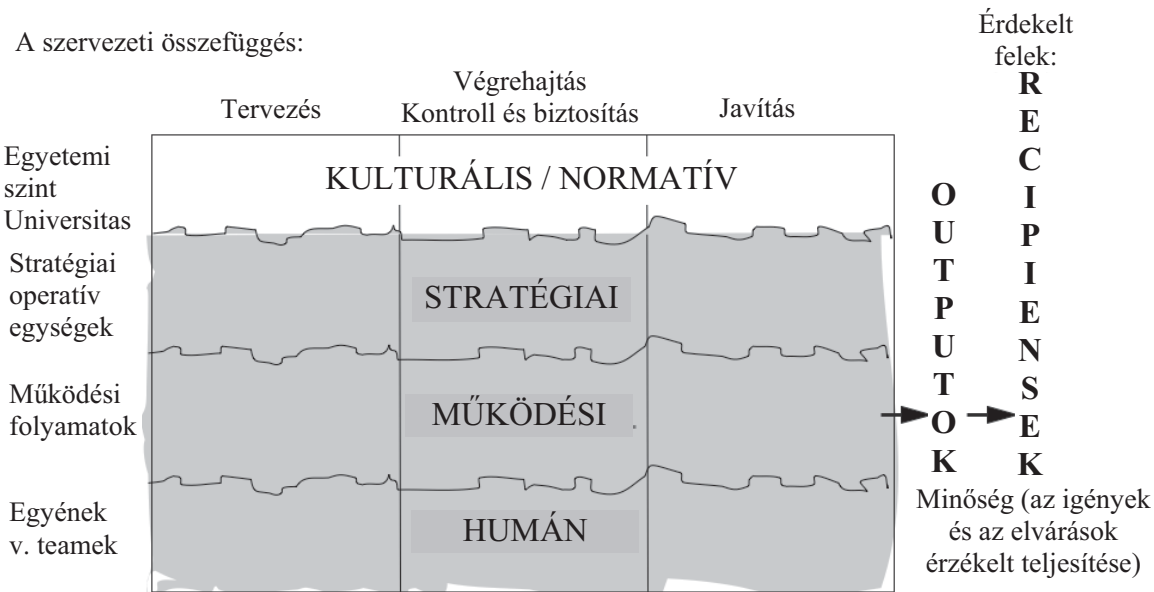
- Mivel az egyetemek társadalmi intézmények, működésük és fejlődésük a társadalom vezetőinek döntéseitől függ.
- Az oktatás, a tanulás és a minőség ontológiai és episztemológiai alapjai nem állnak kapcsolatban a minőség realizálásával.
- A hallgató akadémiai értékelési kultúrája és az egyetemi osztályozás nincs összhangban az elismert minőség alapú értékelésekkel.
- Nem gyakorolják széles körben a benchmarkingot az oktatási szektoron kívül álló szervezetekkel, ami pedig új eszméket és lehetőségeket nyújthatna az egyetemek fejlesztéséhez.

Az ISO 9000 szabványok egyetemekenél történő alkalmazásában a legfontosabb szabvány az ISO 9004 a minőségmenedzsment kialakításához, azután következik szükség szerint az ISO 9001 minőségbiztosítási szabvány. Ebben az összefüggésben ugyancsak hasznos lehet az ISO 21001 szabvány (Oktatási szervezetek – Menedzsmentrendszerek az oktatási szervezetek számára – Követelmények és használati útmutató) [ISO, 2018c]. Az összes menedzsmentrendszer-szabvány (MSS) általános strukturális modellje, az Annex SL az ISO/IEC direktívákhoz, 1. rész, Megerősített (Konsolidált) ISO kiegészítés, ISO eljárások, felhasználható a szükséges minőségügyi tevékenységek koordinálásához és strukturálásához. Ennek alkalmazása azért is hasznos lehet az egyetemek számára, mivel a működésük során figyelembe kell venniük más menedzsment-diszciplínák szempontjait is, mint például a környezetvédelem és az innováció.

A minőségmenedzsment és az ISO 9000 alkalmazás kihívásai közé tartoznak az egyetemek esetében a következők:

- A megvalósítás kiindulási pontja: az egyetemi feltételek, beleértve a reális belső és külső összefüggéseket. Nem szabványalapú kezdeményezés.
- Kiterjedés az egyetemi tevékenységek minden területére: oktatás, kutatás, és a harmadik szektor (a társadalomra gyakorolt befolyás).
- Az ISO 9000 alkalmazásának alapelve: a kreatív integráció. Nem csupán a követelmények teljesítéséről van itt szó.
- Az alkalmazás hatóköre: a minőségmenedzsment és a minőségbiztosítás, nem csak a minőségbiztosítás.
- Az oktatási ágazaton kívüli szervezetekkel folytatott benchmarking új fejlesztési lehetőségeket teremt.

Az egyetemi entitás meghatározásához, illetve a minőségmenedzsmenttel kapcsolatos belső és külső összefüggések megismeréséhez az egyetemet egy társaságként foghatjuk fel (2. ábra). Eredeti értelemben véve az „universitas” szó valójában társaságot, társulatot jelent.



2. ábra: Az egyetem általános működési struktúrája [Anttila et al, 2021].

Az egyetemek számos működési egységből tevődnek össze mint például karok (fakultások), intézetek, iskolák, kollégiumok, laboratóriumok, kutatási projektek és így tovább. Jellemüket és funkciójukat tekintve ezek nagyon különböznek egymástól, és a fejlettség különböző szintjein állnak. Ezért a gyakorlatban a minőségmenedzsment kialakítása külön-külön, a sajátos igényeiknek megfelelően valósul meg. Az intézményi szint szerepe és felelőssége az egész egyetem egybetartásán kívül a fejlődés koordinálásában merül ki a minőségmenedzsmentet illetően is. Az ISO menedzsmentrendszer szabványosításának általános modellje, az Annex SL az ISO/IEC direktívákhoz, 1. rész, „Megerősített (konszolidált) ISO-kiegészítés, speciális-ISO eljárások” (1. táblázat), rugalmas és egységes referenciakeretként szolgálhat, melynek segítségével egyetemi szinten koordinálható a minőségmenedzsment kialakítása az egyetem különböző operatív egységeinél.

1. táblázat: A menedzsmentrendszer-szabványok általános struktúrája  
XXX jelenti a specifikus menedzszeri diszciplínákat, amelyeket valamely speciális esetben figyelembe kell venni, pl. az ISO 9000 esetében az XXX a minőséget jelenti [ISO/IEC, 2016]

|                                                            |                                             |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.-3. Általános bevezető rendelkezések                     | 7. Támogatás                                |
| 4. Szervezeti környezet                                    | 7.1 Erőforrások                             |
| 4.1 A szervezet és a szervezeti környezet megértése        | 7.2 Kompetencia                             |
| 4.2 Az érdekelt felek igényeinek és elvárásainak megértése | 7.3 Tudatosság                              |
| 4.3 Az XXX menedzsmentrendszer hatókörének meghatározása   | 7.4 Kommunikáció                            |
| 4.4 Az XXX menedzsmentrendszer                             | 7.5 Dokumentált információ                  |
| 5. Vezetés                                                 | 8. Működés                                  |
| 5.1 Vezetés és elkötelezettség                             | 8.1 A működés tervezése és kontrollja       |
| 5.2 Politika                                               | 9. Teljesítményértékelés                    |
| 5.3 Szervezeti szerepek, felelőségek és hatáskörök         | 9.1 Monitoring, mérés, elemzés és értékelés |
| 6. Tervezés                                                | 9.2 Belső audit                             |
| 6.1 A kockázatokkal és a lehetőségekkel kapcsolatos akciók | 9.3 Vezetőségi átvizsgálás                  |
| 6.2 Az XXX célok és azok elérésének tervezése              | 10. Javítás                                 |
|                                                            | 10.1 Nemmegfelelőség és korrekciós lépés    |
|                                                            | 10.2 Folyamatos javítás                     |

Forrás: Annex SL az ISO/IEC direktívákhoz  
1. rész: Megerősített (konszolidált) ISO kiegészítés, speciális ISO eljárások

4. Gyakorlati szempontok az ISO 9000 szabványcsalád alkalmazásához

Az ISO 9000 szabványok szerint a minőségmenedzsment végső célja azon szereplők állandó sikereinek biztosítása, akik a vonatkozó gyakorlatokat hatásosan és hatékonyan alkalmazzák. Az ISO 9000 sorozat fő szabványa az ISO 9004, de elvben valamennyi alapvető szabványt (ISO 9000, ISO 9004 és ISO 9001) egyidejűleg kell alkalmazni. Az ISO 9004 és az ISO 9001szerepköre itt nagyon különböző [ISO, 2015a; ISO, 2018a; ISO, 2015b]:

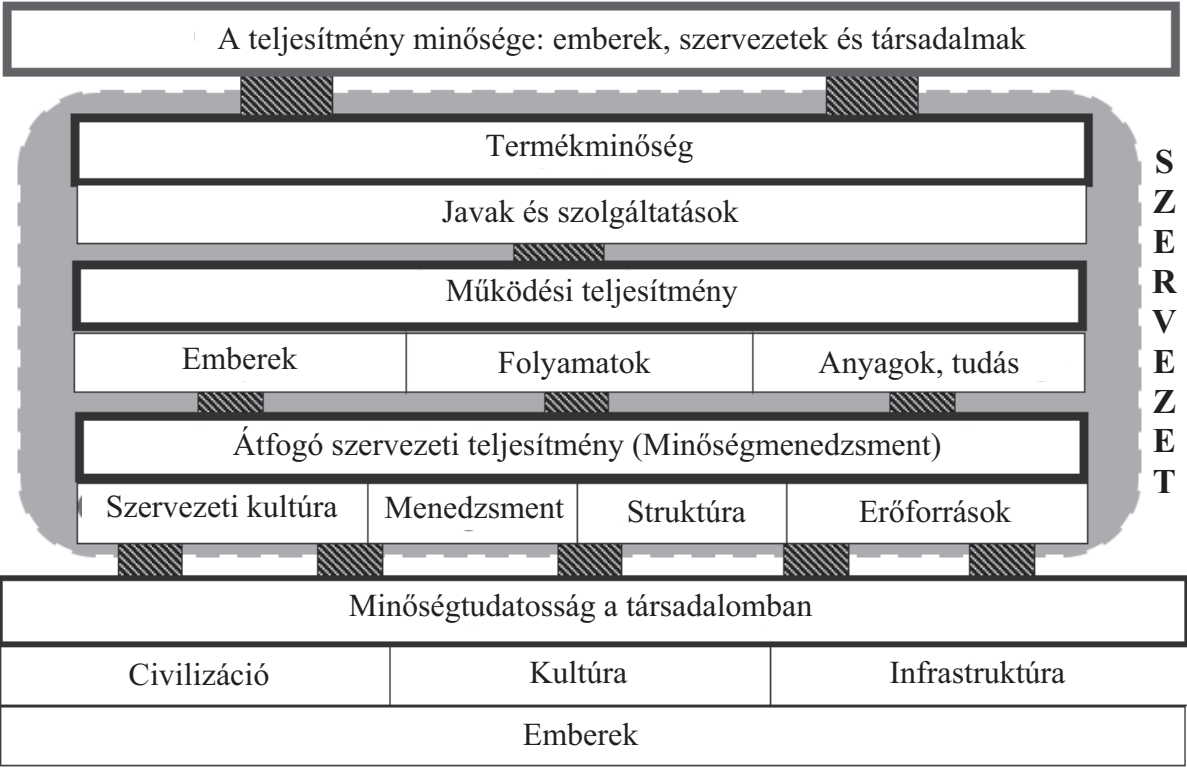
- Az ISO 9004 tartalmazza az üzlet által integrált minőségmenedzsment általános irányelveit, amelyek:
  - ☐ mindenféle szervezetre alkalmazhatók,
  - ☐ összhangban állnak a belső és a külső szervezeti környezettel,
  - ☐ a szervezeti tanuláson és innováción keresztül kerülnek realizálásra,
  - ☐ minden specifikus követelmény nélkül a végrehajtási gyakorlatra vonatkoznak.
- Az ISO 9001 általános szabvány követelményeket (= igényeket és elvárásokat) tartalmaz a termék megfelelőségével kapcsolatos minőségbiztosításhoz, így hozva létre és erősítve meg a bizalmat a releváns érdekelt felek között. Ez magában foglalja a következőket:
  - ☐ Semmilyen kötelező vagy minimumkövetelmény, hacsak a felelősök nem döntenek, illetve nem állapodnak meg azokról valamilyen speciális összefüggésben.

- Semmilyen alkalmazási útmutató.
- Semmilyen követelmény az egységes struktúrák iránti igényre, a dokumentáció összhangjának megteremtésére, illetve a speciális terminológia használatára vonatkozóan.
- Semmilyen speciális követelmény az érdekelt felekkel kapcsolatban.

A szabványok ugyancsak előnyösek lehetnek a minőségmenedzsment átfogó megközelítése szempontjából, ami kiterjed a következőkre:

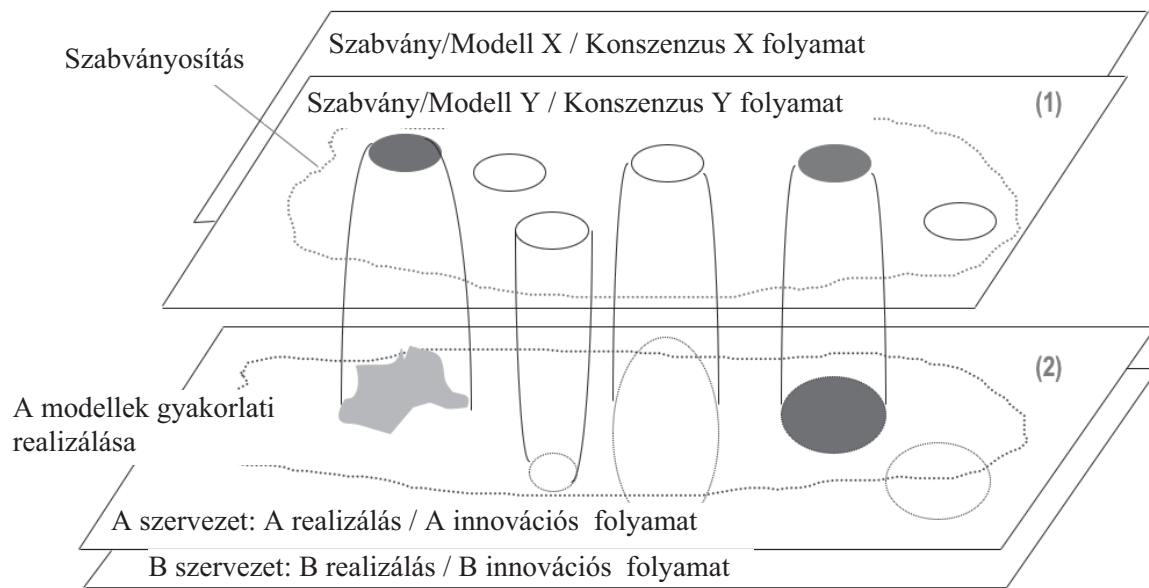
- Emberek
- Szervezetek
- Társadalom

A minőségügyi kérdések és a szabványok professzionális kezelése hagyományos módon majdnem kizárólag szervezeti összefüggésekben történt. Az utóbbi időben viszont az a meggyőződés alakult ki, hogy a minőséget hasonló módon kell számba venni az egyes emberek (életminőség) és a társadalmak (a társadalom minősége) szempontjából is. Ezekben az esetekben szintén használhatók az általános szabványreferenciák, bár azok alkalmazásakor figyelemmel kell lenni az egyes alkalmazási területek speciális sajátosságaira. A minőségmenedzsment kiterjesztett használata valójában egy szükségszerűség, hiszen a fent említett 3 alkalmazási terület alapvetően összefonódik egymással. Így például a jó minőség a szervezeteknél feltételezi az emberek és a társadalom minőségét is. A társadalom egésze az emberek és a szervezetek hálózatából tevődik össze, így annak minősége a minőség diffúzióján nyugszik (3. ábra).



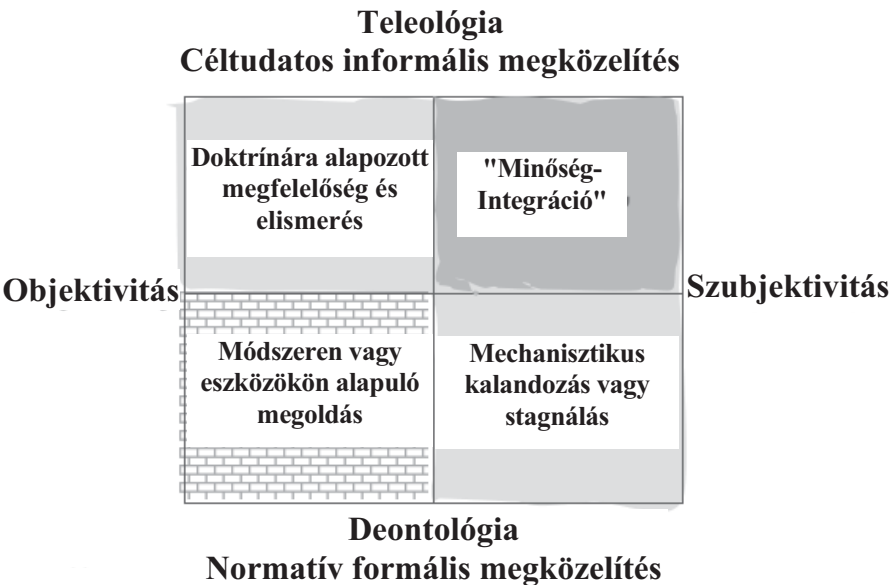
3. ábra: A minőségmenedzsment és az ISO 9000 szabványok 3 összefonódó megvalósítási területe: az emberek, a szervezetek és a társadalom [Seghezzi, 1993]

A szabványok alkalmazásakor azt is jó tudni, hogyan épülnek azok fel. A folyamatok előkészítése és alkalmazása nagyon különböző. A nemzetközi szabványosítás konszenzuson alapul, míg azok alkalmazása innovációs és tanulási folyamat. A konszenzus soha nem eredményezhet kitűnő megoldásokat, hanem az a szabványokat felhasználók belátására és felelősségére van bízva. A 4. ábra mutatja be a szabványosítás és a szabványok megvalósítása közötti különbségeket.



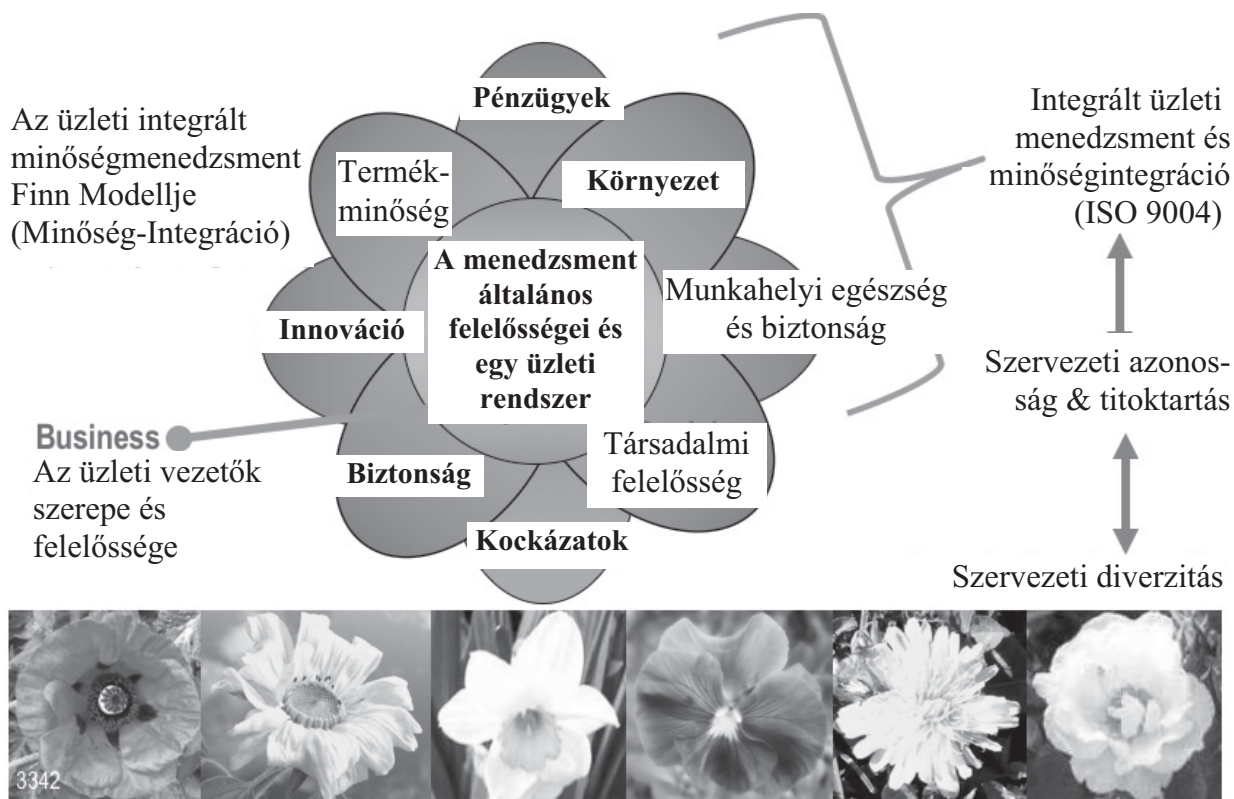
4. ábra: A szabványok megfogalmazása és publikálása, illetve azok gyakorlati megvalósítása két különböző és jól megkülönböztethető tevékenységi területen [Anttila és Jussila, 2017b]

A minőségmenedzsment és az ISO 9000 szabványok megvalósításához számos különböző megközelítés és működési modell áll rendelkezésre. Az ISO 9004 csak nagyon általános szinten foglalkozik a minőségmenedzsmenttel és nyújt néhány tájékoztató ötletet, az ISO 9001 pedig egyáltalán nem ad és nem is adhat útmutatást a szabvány használatához. Mindig maga a szervezet viseli a felelősséget a szabványok végrehajtásáért. Kidolgoztam egy paradigmát a különféle minőségmenedzsment és ISO 9000 szabványok megvalósítási megközelítéseinek és stratégiáinak feltérképezéséhez és átfogó megértéséhez (5. ábra). Az ábra minden vonatkozásában a minőség és a minőségmenedzsment ugyanazon formális definíciói érvényesek. A minőségmenedzsment realizálásával kapcsolatos ajánlott és természetes gyakorlati megoldásaink azok a teleológiai megoldások, amelyek a szervezetre nézve specifikus minőségcélok megvalósítására irányulnak. Ennek a megközelítésnek a neve – amelyet a gyakorlatban is alkalmaznak – „Minőség-Integráció”.



5. ábra: A minőségmenedzsment és az ISO 9000 szabványok megvalósításának 4 fő kategóriája: paradigma-térképezés [Anttila, 2023; Burrell és Morgan, 1979]

A minőségintegráció magában foglalja a minőségmenedzsment megvalósítását, ami jól illik a szervezet normális üzleti folyamatai közé. A minőségintegráció tartalmazza a minőségmenedzsmentet és a minőségbiztosítást, ami gyakorlati és effektív üzleti megoldásokká válik az irányítás eszméin és alapelvein keresztül, továbbá a hatékony módszerek és eszközök, illetve a kreatív infrastruktúra segítségével. Mindez a szervezeti tanuláson és a változási folyamat alapján fejlődik (8. ábra). A minőségmenedzsment ebben az összefüggésben egy szélesebb koncepció, ami nem csupán az ISO 9000 szabványokat fedi le, hanem minden más menedzsmentrendszer-szabványt (MSSs) is, amelyre esetenként szükség lehet, de más hasznos és általános minőségmenedzsment-referenciák is ide tartoznak. Az integrációs platform minden esetben a szervezet saját üzleti rendszere, amelyen belül az integráció megvalósul. A minőségintegrációt a 6. ábra reprezentálja. A Finn Szabványosítási Testület is elfogadta ezt az integrációs koncepciót, ami jelentős mértékben különbözik attól, amelyet gyakran bemutatnak a menedzsmentrendszer-szabványokkal kapcsolatban, amikor azokat különálló menedzsmentrendszer gyanánt értelmezik.



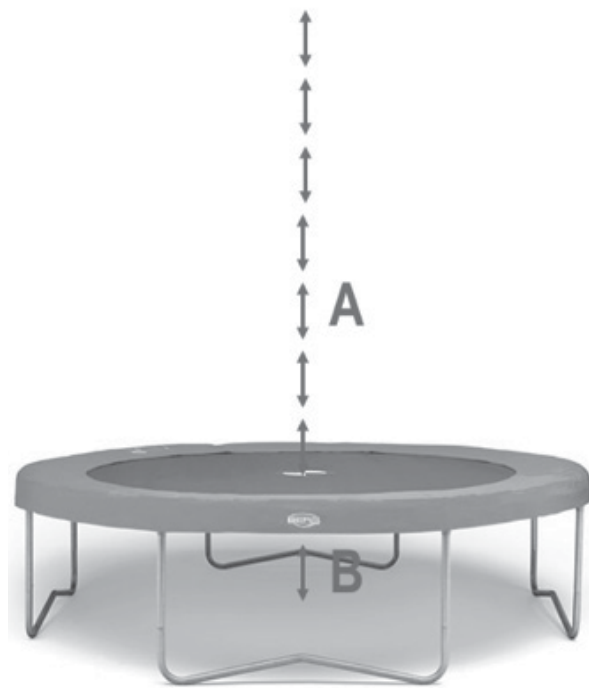
6. ábra: A minőségintegráció Finn Modellje

Minden személy, szervezet és társadalom rendelkezik a minőség és a minőségmenedzsment egy bizonyos szintjével, még az ISO 9000 szabványok szempontjából nézve is. Ezek célja mindig az elért felek igényeinek és elvárásainak kielégítése bizonyos mértékig, akkor is, ha ez a szint nagyon alacsony. Előfordulhat, hogy ezek a szereplők egyáltalán nem beszélnek a minőségről és semmi különös nem tesznek annak érdekében. Ha azonban valamilyen módon menedzselik őket, akkor már ők is elmondhatják, hogy minőségmenedzsmenttel rendelkeznek. Ez a minőségmenedzsment azonban nagyon szerény szinten maradhat, összehasonlítva például az ISO 9004 szabvánnyal. A minőségmenedzsment megvalósítása nem azt jelenti, hogy speciálisan egy bizonyos minőségmenedzsment-rendszert állítanak fel valamely szervezetnél, hanem a végrehajtás egy hosszantartó folyamat, ahol a tanulás és az innováció vagy más szavakkal mindig valami újdonság létrehozása játsza a kulcsszerepet. Ami a társadalmat illeti, a minőségmenedzsment megvalósítása nem más, mint a szervezetektől a társadalom felé irányuló diffúziós folyamat.

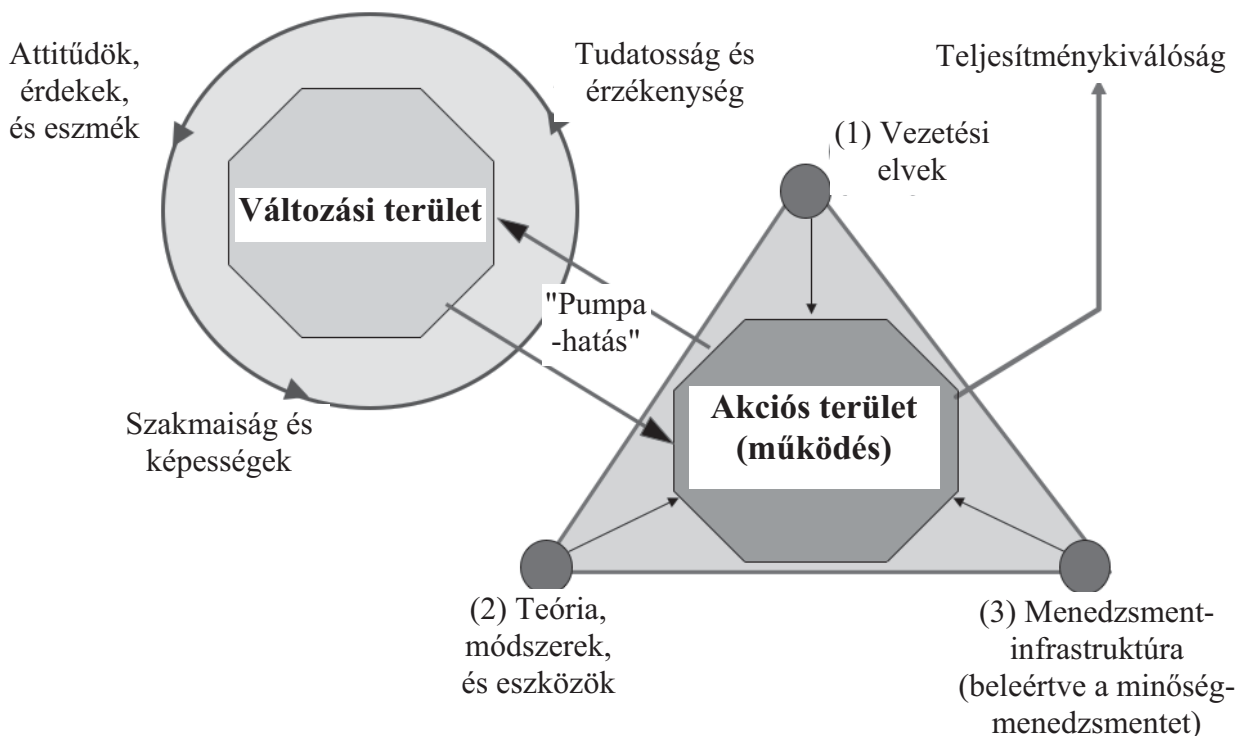
Egy gumiasztal modell segítségével ábrázoltuk (7. ábra) a minőséggel kapcsolatos ISO 9000 szabvány kreatív alkalmazását. Nincs akadálya az általános szabványok kreatív módon való felhasználásának, illetve a minőségintegrációra, valamint a fenntartható sikerre való kiváló törekvésnek az üzleti teljesítmény terén. Ez a következőket jelenti:

- A szabványt korlátlan lehetőségként kell fel fogni, nem pedig a speciális célok vagy követelmények gyűjteményének (A).
- Fel kell ismerni, hogy a tömegből való kitörés és a másoktól való megkülönböztetés lehetősége egyedül a szervezet üzleti vezetőinek és szakértőinek akaratától és képességeitől függ.
- A legnagyobb akadályok: a meglévő szokások, a téves érzékelések és az előítéletek elkerülése, mert azok akadályozzák, illetve meggátolják a lehetőségek irányába történő haladást (B).

A minőségmenedzsment, és ennél fogva az ISO 9000 szabványok alkalmazása és zökkenőmentes integrálása a szervezet üzleti tevékenységébe és irányításába, vagy más szavakkal a minőség integrálása a szervezetek szakadatlan tanulási folyamatát képezi. Ebben az összefüggésben elméleti és gyakorlati szempontból egyaránt hasznosnak találom *Senge* modelljét (8. ábra) a tanuló szervezet működéséről [Senge et al, 1995]. A kiindulási pont a szervezet helyzete, a tevékenységi terület; a minőség megvalósítása pedig egy tanulási és innovációs folyamat, a változás területe.



7. ábra: Az ISO 9000 szabványok kreatív értelmezése és alkalmazása, a 'gumiasztal modell'.



8. ábra: A szervezeti tanulás gondolati modellje az üzlet által integrált minőségmenedzsment kialakítása, illetve az ISO 9000 szabványok végrehajtása terén [Anttila és Jussila, 2018]

## 5. Következtetés

Az általános ISO 9000 minőségmenedzsment-szabványok alkalmazása korlátlan és rugalmas. Ebben az esetben viszont nagyfokú felelősségre van szükség az alkalmazó szervezet részéről a kiválasztást és a végrehajtott megoldásokat illetően, ezért nagyon jól kell ismerni és érteni a minőségügyi szakma általános alapelveit és gyakorlatait, de nem hiányozhat a megfelelő tapasztalat sem.

Az általános meghatározás szerint [ISO/IEC, 2004] a szabványosítás olyan tevékenységet jelent, amely megoldást kínál az ismétlődő alkalmazásra, továbbá az alapvetően a tudomány, a technológia és a közgazdaságtan fogalmkörébe tartozó problémákra, illetve, ami a rendezettség optimális fokának elérésére irányul egy adott összefüggésben. Általánosságban véve a szabványosítás *a kialakítás, a kibocsátás és a végrehajtás* szabványainak folyamataiból tevődik össze. Ezért közvetlenül kijelenthető, hogy a megvalósítás a szabványosítás részét képezi, ilyenformán a szabvány felhasználói kötelesek a saját realizálási területükön belül folytatni a szabványosításban való részvételüket, figyelembe véve *a tudomány, a technológia és a közgazdaságtan* megfelelő vonatkozásait.

A nemzetközi szabványosításban való részvétel nagyon kifizetődő a szakmai tanulás szempontjából. A szabványosítás segítségével hosszútávú kapcsolat alakítható ki a különböző háttérrel rendelkező szakemberek között. A szabványosítási munkacsoportok ülésein ugyancsak alkalom nyílik az új információk megszerzésére és megvitatására, amikor a szakértők együtt dolgoznak a minőségügyi szakma kulcsfontosságú elveinek és gyakorlatainak a kialakításán. A szabványosítás amellet egybe gyűjti a szakembereket a különböző geopolitikai kultúrákból és környezetekből, hogy találkozzanak egymással és megbeszéljék a közös érdeklődésre számot tartó pozitív témákat. A nemzetközi szabványosítás tehát kitűnő lehetőséget teremt a reális és globális „békepartnerséghez”.

## 6. Referenciák

- Anttila, J. (2023). Ontological and epistemological foundations for the effective and efficient implementation of quality, The International Symposium on Quality, Opatija Croatia
- Anttila, J. (2022). Quality Management System is dead. Long live Quality Management!, The International Symposium on Quality, Poreč Croatia, [https://www.researchgate.net/publication/359875115\\_Quality\\_Management\\_System\\_is\\_dead\\_Long\\_live\\_Quality\\_Management](https://www.researchgate.net/publication/359875115_Quality_Management_System_is_dead_Long_live_Quality_Management)
- Anttila, J. (1999). Getting ISO 9000 happened more efficiently without a quality system and third party certificates. ICPQR'99 Conference, Vaasa Finland
- Anttila, J. and Jussila, K. (2018). Organizational learning in developing the integrated quality management, Production engineering archives 18. [https://www.qpij.pl/production-engineeringarchives/files/2018\\_18\\_PEA\\_01.pdf](https://www.qpij.pl/production-engineeringarchives/files/2018_18_PEA_01.pdf)
- Anttila, J. and Jussila, K. (2017a). Understanding quality – conceptualization of the fundamental concepts of quality, International Journal of Quality and Service Sciences, Vol. 9 Issue: 3/4, <https://doi.org/10.1108/IJQSS-03-2017-0020>
- Anttila, J., Jussila, K. (2017b). ISO 9001:2015 – a questionable reform. What should the implementing organizations understand and do? Total Quality Management and Business Excellence, <http://dx.doi.org/10.1080/14783363.2017.1309119>
- Anttila, J. and Jussila, K. (2011c). From quality management principles to good management principles – Business-integrated approach to quality management, The 8th China Shanghai International Symposium on Quality and the Forum of International Academy for Quality, Shanghai, China, <https://research.aalto.fi/fi/publications/from-the-quality-management-principles-to-the-goodmanagement-pri>
- Anttila, J., Rosa, M, and Saraiva, P. (2021). Current societal challenges to quality and quality management in higher education, IAQ, <https://img1.wsimg.com/blobby/go/f9fe8c-f34b-41d8-a64d-aac8dd7f72ca/downloads/IAQ%20QiETT%20HE%20Quality%20Anttila%20Rosa%20Saraiva.pdf?ver=1640958029545>
- Burrell, C. and Morgan, C. (1979). Sociological paradigms and organizational analysis. Elements of the sociology of corporate life. Athenaeum Press Ltd., Gateshead, UK
- ISO. (2018a). ISO 9004 Quality management - Quality of an organization - Guidance to achieve sustained success, ISO, Geneva Switzerland
- ISO. (2018b). ISO 10005 Quality management - Guidelines for quality plans. ISO, Geneva Switzerland
- ISO. (2018c). ISO 21001 Educational organizations - Management systems for educational organizations - Requirements with guidance for use.
- ISO. (2015a). ISO 9000 Quality management systems - Fundamentals and vocabulary, ISO, Geneva Switzerland
- ISO (2015b). ISO 9001 Quality management systems - Requirements, ISO, Geneva Switzerland
- ISO. (2009). ISO 704 Terminology work – Principles and methods. ISO, Geneva Switzerland

- ISO/IEC. (2016). Directives Part 1, Consolidated ISO Supplement, Procedures specific to ISO, Annex SL, <http://docplayer.net/29750343-Iso-iec-directives-part-1-consolidated-iso-supplementprocedures-specific-to-iso.html>
- ISO/IEC. (2004). ISO Guide 2, Standardization and related activities - General vocabulary, ISO, Geneva, Switzerland
- ISO/TC 176. (2023a). Quality management and quality assurance, <https://www.iso.org/committee/53882.html>
- ISO/TC 176. (2023b). ISO/TC 176 Strategic business plan pursuing excellence. (Committee internal draft document)
- ISO TC176/TG4. (2021). Future concepts summary document - Analysis of emerging trends (Committee internal draft document)
- Seghezzi, H. D. (1993). Europe as part of the triad. Proceedings of the EOQ 93 World Quality Congress Vol. 1. Helsinki
- Senge, P., Roberts, C., Ross, B. and Kleiner, A. (1995). The fifth discipline fieldbook: Strategies and tools for building a learning organization, Nicholas Brealey Publishing Limited, London UK

Fordította: Várkonyi Gábor

### Átadott kézirat

Juhani Anttila: A PROFESSIONAL LIFELONG LEARNING IN QUALITY AND QUALITY MANAGEMENT. VIEWPOINTS ON ISO 9000 STANDARDIZATION

## Top Shindan auditok

Az ISO 9001 szerinti tanúsítványok gyors elterjedése valóságos forradalmat idézett elő a legfelső vezetés elkötelezettségét illetően a minőségmenedzsment-rendszer kiépítése és megvalósítása, a hatékonyság növelése és a folyamatos javítás iránt. A japán Top Shindan módszer keretében a felső vezetés feladatává válik a szervezeti auditok lebonyolítása, ahol megvizsgálják a vállalat minőségi és egyéb teljesítménymutatóit a felállított célokhoz és a termelési előírányzatokhoz viszonyítva. Az auditokat kiegészíti a Hoshin Kanri, ami hatékony módszert ad a vezetők kezébe a politikák és a célok szervezeten belüli lebontásához, illetve az ISO 9001 szabvány követelményeinek kielégítéséhez. A dél-afrikai Nissan vállalat már bevezette a Top Shindan módszert, ami „a legfelső vezetés által végzett diagnózisként” írható le. Itt az auditot követő részletes vizsgálatról van szó, melynek során az összes tevékenységet figyelembe veszik a szervezeti célok viszonylatában. A vizsgálatot a legfelső vezetés folytatja le, és minden esetben egy diagnózist állít fel, melynek középpontjában az egyéni feladatok és az ajánlott javítások állnak. A diagnózis felállítása a szervezeti célok teljesülésének aktuális helyzete, és a vállalat meghatározott üzleti terve alapján történik. A szervezet minden szintjén folyó tevékenység vonatkozásában el kell végezni az auditot és a diagnózis felállítását. Az audit nem szorítkozhat csak a minőségirányítási rendszer felülvizsgálatára, hanem ki kell terjednie az integrált menedzsmentrendszer minden részletére. A Top Shindan audit keretében feltétlenül meg kell vizsgálni a tevékenységek harmonizálását a vállalati célok lebontása és az operatív módszerek tekintetében. Mivel a kontroll alól kicsúszott folyamatok javítása nehézségbe ütközik, törekedni kell mindenféle szórás korlátozására a feladatok konzisztenciájának növelésével. Ehhez jó alapot biztosít az ISO 9001 szabvány, ami az eljárások és a munkautasítások segítségével járul hozzá a folyamatok szabványosításához. A szervezeti konzisztencia magasabb szintjének kialakítását szolgálja a Hoshin Kanri, ami a stratégiai tervezésben használt, hét lépésből álló folyamat. Ennek keretében a stratégiai célokat az egész vállalaton keresztül kommunikálják, majd végrehajtják. A módszer hozzájárul a konzisztens szervezeti célok kidolgozásához, majd azok összehangolásához. A továbbiakban a Top Shindan audit biztosítja az időbeli teljesítés figyelemmel kísérését, illetve a határidők betartását. Rendkívül fontos az egyéni célok és módszerek egyeztetése az átfogó szervezeti célokkal. Ehhez az auditot végző vezetőknek megfelelő coaching és egyéb képességekkel kell rendelkezniük, amihez nélkülözhetetlen a menedzsment és az üzemi munkaerő közötti bizalom kiépítése, valamint a félelem kiküszöbölése az emberi kapcsolatokból. Az ilyen környezet lehetővé teszi a problémák őszinte feltárását, a kérdésfeltevést, valamint a folyamatos javításra vonatkozó új elképzelések felvetését. Összességében véve a Top Shindan módszer nem csak a Deming-menedzsment alapelveit támasztja alá, hanem kiterjeszti és hatékonyabbá teszi az ISO 9001 rendszerszabvány követelményeit is, amellet előmozdítja a minőség és a termelékenység harmonikus javítását. A Nissan esetében a módszer sikeresnek bizonyult egyrészt a minőségi szintek más országokkal való összehasonlíthatósága, másrészt a költséghatékonyság tekintetében.

Paul Harding: *Top Shindan Audits – A Revolution in Top Management Commitment*. e-Quality Edge, No. 247, March 2023, 7-10. oldal

222/1/2024

VG

**HERVAINÉ SZABÓ GYÖNGYVÉR**, főiskolai tanár, Kodolányi János Egyetem

## Minőség és megbízhatóság a felsőoktatásban

*A felsőoktatás a jól-léti szolgáltatási szektorok közül egyedülálló a minőségbiztosítás vonatkozásában európai és globális szinten is, hiszen UNESCO, OECD és Európai Unió közpolitikai szabályozás vonatkozik rá, amelyhez kialakult a megfelelő együttműködési intézményrendszer is. A minőségbiztosítás, minőségfejlesztés és minőségkultúra globálisan 235 millió főt, 30.000 intézményt érint. Az EU részben a Tanács, részben a Bizottság, részben az Erasmus és egyéb projektek keretében 1998 óta folyamatos fejlesztési célokkal, 3-5-7 éves értékelésekkel kíséri a folyamatokat. Ennek eredménye az európai felsőoktatási minőségi adatbázis kialakulása, aminek funkciója az érintettek informálása a képzésekről. Az adatbázis 70.000 minőségértékelésével hatalmas teljesítmény. A kérdés az, hogy mindez mennyire emeli a nemzeti felsőoktatás és a nemzeti intézmények, az egyes programok iránti bizalmat. A Bizottság értékelése alapján a felsőoktatási minőségértékelés új modellje felé kell elmozdulni, amely a felsőoktatási standardokon túl a szervezetek egészét a kiváló működés felé viszi, továbbá kiterjed a képesítések minőségére is.*

### A felsőoktatási minőségbiztosítás nemzetközi kontextusa

„Jelenleg 88071 felsőoktatási intézmény működik a világon. 2006 óta 30000 a növekedés, ebből Indiában 22000. Európában és az USA-ban 4% a növekedés. A felsőoktatás hallgatói létszáma 2000-2020 között megduplázódott, 235 millió fő. Globálisan 345 minőségértékelő szervezet tevékenykedik. 116 ország alakított ki felsőoktatási képzési keretrendszert, a legtöbb az EQF-hez (Európai Képesítési Rendszer) viszonyítottan fejlesztette azt. 6 millió hallgatói vesz részt nemzetközi mobilitásban, 49% az USA és az EU térségében” [1].

A felsőoktatási minőségértékelés természetének meghatározása nem egyszerű feladat. A leginkább elterjedt és általánosan ismert kifejezés az akkreditáció. Az akkreditáció rendszerei a kilencvenes években épültek ki világszerte. Az UNESCO 2007-ben definiálta az ide tartozó fogalmakat. Az USA-ban, az angolszász országok esetében alulról jövő, civil folyamatként indult, amely országokban a szövetségi állam kompetenciája a keretek meghatározása.

A CHEA (Amerikai Felsőoktatási Akkreditációs Tanács) az amerikai felsőoktatás érdekszervezete 8200 intézmény és 44000 program értékelését 19 regionális szervezet és 60 programakkreditáló szervezet végzi, amelyek a CHEA által elismertek és akkreditáltak. 2019-ben 6549 intézmény 20231 programját értékelte valamely CHEA szervezet. 2005 és 2017 között 5282-ről 8056-ra nőtt az akkreditációs akciók száma. Az akkreditáció tétje magas, az akciók 20%-a alkalmazott valamilyen megvonást, megtagadást. Az USA-ban hallgató ösztöndíjat csak akkreditált program esetén kaphat, az akkreditáció ugyancsak feltétele a hallgatói kölcsönfelvételhez [2]. A CHEA felügyelte szervezetek 2014-19 között 880 új főiskolát és programot ismertek el, 20 intézményt és programindítást nem engedélyeztek, 2908 intézményt, illetve programot újítottak meg, 495 intézménytől, egyetemről, programtól vonták meg a képzési engedélyt. Az amerikai nemzeti (regionális) akkreditáció célja az állami, föderális adatgyűjtés, az ügynökségi és intézményi engedély megújítása nyilvántartása, az intézmények elszámoltathatósága, a pénzügyi és adminisztratív szabályszerű működés elérése, továbbá az állami támogatások odaítélésének feltétele a pozitív eljárási eredmény.

A felsőoktatási regionalizációs és globalizációs folyamat (1. táblázat) alapját az UNESCO képzési rendszerek osztályozási programja képezte, amely a hetvenes években indult, majd 1997-ben megújították [3].

1. táblázat: Az UNESCO makro-regionális és globális egyezményei

| Térség                   | A megkötés ideje, életbelépés ideje, helye | Az elismerő államok száma | A megújítás ideje, életbelépés ideje, helye | Az elismerő államok száma |
|--------------------------|--------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|
| Latin-Amerika            | 1974/75, Mexico City                       | 19                        | 2019/---- Buenos Aires                      | 4                         |
| Európa                   | 1979/1982 Párizs                           | 46                        | 1997/1982 Lisszabon                         | 54                        |
| Arab államok             | 1978/81 Párizs                             | 12                        | 2022/---- Párizs                            | 0                         |
| Mediterrán térség        | 1976/78 Nizza                              | 12                        |                                             |                           |
| Ázsia és Csendes-Óceánia | 1982/1983 Bangkok                          | 21                        | 2011/2018 Tokió                             | 12                        |
| Afrika                   | 1983, Arusha                               | 23                        | 2014/19 Addis Abeba                         | 13                        |
| Globális egyezmény       | 2019/2023                                  | 22                        |                                             |                           |

Az államok többnyire „nem veszik észre”, hogy új regionális egyezmények keletkeztek, a globális egyezmény életbelépéséhez 20 tagállam ratifikálása volt szükséges. Az egyezményhez Magyarország még nem csatlakozott.

Jelenlegi 2019-ben elfogadott új globális elismerési egyezmény a minőségbiztosítást a fentiekkel definiálja: „A minőségbiztosítás a hatósági szervezetek által a felsőoktatási rendszert, az intézményeket és programokat kompetens módon, folyamatosan értékelő tevékenység, amely az érdekeltek számára biztosítja, hogy az elfogadott oktatási standardokat folyamatosan fenntartják és fejlesztik.” [4]. A definíció része a regionális elismerési egyezményeknek, a regionális képesítési rendszernek való megfeleléseknek és a regionális minőségbiztosítási hálózatok működtetésének.

A felsőoktatási globális minőségbiztosítási együttműködés alapjait a hongkongi minőségbiztosítási szervezet alapozta meg, amelyet főként az egykori birodalmi szereplőkre és szakértőkre építettek. Mellettük a holland, norvég, svéd szervezetek működtek közre a felsőoktatási minőségbiztosítási hálózat (INQAAHE) létrehozásában 1991-ben. A nemzetközi szereplők amerikai mintára a minőségértékelés standardjainak kialakítására törekedtek, ám csak a 2000. évi Fórumon, Budapesten fogadták el a minőségbiztosítási szervezetek minőségére vonatkozó kritériumok kidolgozását. Ennek erőteljesen ellene voltak az európai szervezetek, főként a szervezetek függetlensége és a dokumentumok nyilvánossága volt vitatott. Az amerikaiak csak a megfelelt szervezetek nyilvánosságát ismerték el, Európa viszont a nem megfelelő értékelések nyilvánosságához is ragaszkodott. A cél, a nem megfelelő szervezetek kiszűrése volt, amelyet minőségértékelés professzionalizálásával kívántak elérni. Ezt egy ún. jó gyakorlat útmutatóban összegezték, a kérdés az volt, hogy mivel ösztönözhető erre a szervezetek. Az amerikai CHEA és a Német Akkreditációs Tanács modell szolgált mintául, amelyek akkreditálták a szövetségi államok területén engedélyt kapó szervezeteket. A Felsőoktatási Minőségi Együttműködés Nemzetközi standardjait (ISG), a Világ Felsőoktatási Konferencián (WHEC 2022 Barcelona) mutatták be és fogadták el 2022-ben az INQAAHE nemzetközi szövetség kezdeményezésére.

A globális oktatás fellegvárának tekinthető Ausztráliában a TEQSA, a szövetségi ügynökség, a 2021-ben elfogadott intézményi értékelési rendszer és kritériumai, a regionális képesítési rendszer és a felsőoktatási minőségirányítás intézményi szervezeti irányítási modelljével innovatív módon járult hozzá az ausztrál felsőoktatás globális versenyképességéhez.

## Az Európai Minőségügyi Együttműködés<sup>1</sup> keretei

A felsőoktatási minőségértékelési együttműködés az UNESCO, az Európa Tanács<sup>2</sup> és az Európai Közöség, majd Európai Gazdasági Közöség kulturális együttműködési gyakorlatában alakult ki, mint a diplomák és képesítések elismerésének feltétele a hidegháború időszakában. Közép-Kelet-

<sup>1</sup> Az Európai Minőségügyi Együttműködés európai szupranacionális közpolitikai program, amely ciklikus működési jelleggel, programokban és azok megvalósítási beszámolóiban mintegy 25 éve a felsőoktatási közpolitika legfőbb irányítási eszköze. A program a Bizottság hatáskörébe tartozik.

<sup>2</sup> Európa Tanács, 1959, 1964

Európában a Prágai elismerési egyezmény (1979) nem kötötte semmilyen feltételhez a felsőoktatásba való bekerülést és a felsőoktatási diplomák elismerését, mindez automatikus mechanizmusként működött. A KGST tagországok az UNESCO regionális elismerési szerződesei alapján bilaterális egyezmények formájában kötöttek szerződést a fejlődő világ országaival, amely megteremtette a térségben a külföldi hallgatók nemzetközi képzésének lehetőségét, mint a nemzetközi segélyezés kiemelkedő elemét. A Helsinki Egyezmény aláírását követően egyre inkább előtérbe került a kapcsolatépítés az Európai Tanács konvenciója alá tartozó intézményekkel, és ezen elismerések is többnyire bilaterális alapon szerveződtek. A KGST térség felsőoktatási minőségbiztosításában kiemelt szerepe volt a nemzeti tudományos akadémiai minősítési rendszernek, a TMB-k szervezetének, amelyek a kandidátusi, az akadémiai doktori fokozat kiadásának ekvivalenciájára helyezték a hangsúlyt.

Az 1989-ben Bécsben összehívott európai felsőoktatási miniszteri értekezleten (33 állam részvételével) az UNESCO, annak kutatóintézete a CEPES, az Európa Tanács, az Európai Bizottság és az EGK ERASMUS Iroda 3 kérdést vizsgált: a felvételi feltételeket, a nemzetközi képzési csereprogramokban való részvétel elismerését és a diplomák egyenértékűségét. Itt fogadták el a nemzetközi információszolgáltatás minősége javításának programját, az angol nyelvű nemzetközi képzések bevezetését a nyugati országokban, a diplomát mint eszközt. A konferencia motorja az Európai Bizottság volt, amely az EGK tagországaiban kevesellte a felsőoktatás bekapcsolódását a közös piaci folyamatokba, annak ellenére, hogy az EK programjai már 1976-ban megindultak (közös képzési programok ERASMUS program, Európai Egyetemi Hálózat, hallgatói ösztöndíj, képzés elismerés egyéb témákban. az 1989-ben indult az ECTS rendszer, 84 intézmény együttműködésével) [5].

A képesítések elismerése a felsőoktatásban az Európai Régióban (ETS No.165) c. dokumentum [6] – amelynek része Észak-Amerika is az UNESCO rendszerében – bevezeti a felsőoktatási intézmény és a felsőoktatási program minősége és annak értékelése, illetve a képesítés fogalmát.

Az 1999-ben indult európai felsőoktatási együttműködés (Bolognai folyamat) olyan európai-globális közpolitikai program, amelynek kialakulása nemzetközi fejlesztési együttműködésen alapult. Motorja az UNESCO, az EGK/EU, az Európa Tanács, az OECD, és a Világbank, az IMF és a WTO. A célja az európai felsőoktatás globalizációja és legversenyképesebb rendszerré fejlesztése, az európai felsőoktatás globalizációja a nemzetközi segélyezés forrásaihoz való hozzáférés révén. Ennek érdekében megindult az európai globális makro-regionális felsőoktatási tér kiépítése. Ennek elemei a következők:

1. Bolognai Nyilatkozat (összeurópai közpolitikai reformprogram) a képesítések rendszeréről (kétciklusú képzés), majd 2005-ben a Bergeni Nyilatkozat a három ciklusú képzésről, 2010-ben a QF-EHEA, a 2018. évi Párizsi Nyilatkozat (rövid+ három ciklusú képzésről). A rendszer legfrissebb eleme a QF-EHEA és a négy ciklusra vonatkozó szintleírás, az ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System, Európai kreditátviteli és -gyűjtési rendszer), és a diplomakiegészítés. A rendszert folyamatos javítások révén fejlesztették, amelyeket a két-évente összeülő miniszteri konferenciák hagynak jóvá, a köztes időszakban pedig ún. BFUG-utánkövető csoportok fejlesztenek.
2. Az UNESCO által korszerűsített 1997. évi, a 2011. évi ISCED, a 2013. évi ISCED F. képzésszótályozási rendszer, amely definiálja a felsőoktatási képzések, intézmények, programok természetét, az adatszolgáltatást.
3. Az Európai Képesítési Keretrendszer (European Qualifications Framework, EQF), amely behatárolja a nemzeti képesítések rendszerének fejlesztését, a szintekhez tartozó képzések leírását, az ECTS fejlesztését, a korábbi tanulás elismerési rendszerét. Az EQF globális modellt vált, jelenleg 17 regionális képesítési keretrendszer működik.
4. Az Európai Unió Minőségbiztosítási Együttműködési Keretrendszere, amely 1998 óta fogalmaz meg közpolitikai programokat és értékeli azok megvalósítását. Ennek eszköze az ESG és a minőségbiztosítás globális exportja más régiókba.
5. Az OECD a nemzeti felsőoktatási rendszerek teljesítmény- és minőségértékelésével és azok összevetésével alakítja annak hangsúlyait.

6. Az EU térségében, az Egységes Oktatási Térség 2025-ös céljainak elérésével, a felsőoktatási minőségbiztosítás kiemelt célkitűzésként az 1998. évi célokon túl a felsőoktatás kiválósági dimenziójának elérését fogalmazza meg közpolitikai programként, amelyhez hozzáigazították a szakképzés és felnőttképzés minőségcéljait is.

A globális és európai közpolitikai programelemek a felsőoktatás mint szektor, egyedülálló minőségbiztosítási rendszerének kialakításához vezetett, amely 7000 intézményt fog át csak az EU térségében, 18 millió hallgatóval. Törökország 8.300.000 [7], az Egyesült Királyság 2.750.000 feletti [8], Oroszország 4 millió [9] feletti hallgatójával együtt az EHEA térség által érintett intézményszám megközelítette a 10.000 intézményt és a 30 milliós hallgatószámot. A felsőoktatás az egyedüli ágazati szektor, amelynek szervezetei rendszeres és folyamatos megmérettetésnek, programjai rendszeres minőségbiztosításnak alávetettek. Ez az alávetés globális, európai és más regionális közpolitikai folyamatokban, a szisztematikus minőségirányítás rendszerei szerint valósul meg.

A felsőoktatás európai reformprogramjának megalapozását képezte az EU Tanács 98/561/EC „Európai együttműködés a felsőoktatás minőségbiztosításában” direktíva (törvény), amely az átlátható minőségértékelési és minőségbiztosítási rendszer létrehozásáról döntött. A felsőoktatás minőségbiztosítása és a minőség fejlesztése a nemzeti feltételeknek alapján, európai dimenzióban, nemzetközi követelményeknek megfelelően kiépített rendszer, amelynek részelemei és jellemzői a következők:

- a felsőoktatás minőségértékeléséért és minőségbiztosításáért felelős autonóm és független testületek,
- ezek eljárásaikat ahhoz igazítják, ahogy az intézmények magukat szemlélik,
- belső és külső értékelési eljárások,
- minden szereplő (oktató, adminisztrátor, hallgató, alumni, szociális partnerek, szakmai szervezetek, külföldi szakértők) bevonása,
- az értékelések publikálása.

A minőségfejlesztés (enhancement) nézőpontja, annak ellenére, hogy a Tanács kifejezetten ezt használja, nem vált elfogadottá számos szervezetben, ennek értelmezése ma is vitatott. A minőség filozófiai megközelítésében a felsőoktatás mint transzformatív minőségfilozófia a leginkább elfogadott, azaz a minőség által kvalitatív változások következnek be, amelyek kihatnak a kognitív folyamatokra is. A minőség nem egyszerűen a célnak való megfelelés, hanem egyedileg megtárgyalt folyamat, nem egyszerűen új tudást produkál az intézmény, hanem a tudás bizonyos készletét megfelelő célok érdekében átalakítva hasznosítja, nem egyirányú folyamat, hanem dialektikus, és magának a hallgatónak mint fogyasztónak fejlesztésével és megerősítésével párosul. A hallgatófejlesztés felveti a hozzáadott érték kérdését, amelyben a hallgató teljes mértékben felelős a termék, a szolgáltatás megtervezéséért, megvalósításáért és értékeléséért, amelyben a visszajelzés során a hangsúly nem az oktatóértékelés kvantitatív adataira (OMHV, oktatói munka hallgatói értékelése), hanem a hallgató minőségfelfogásának fejlesztését szolgáló kvalitatív módszerekre esik. A hallgató megerősítése folyamatában a hallgató képes befolyásolni saját fejlődését, növekszik döntéshozatali képessége. Ezért a minőség kulcseleme a hallgatói tanulás értékelése, a hallgatók visszajelzése, a szolgáltatási standardok betartása, a saját tanulás ellenőrzése, a tanulmányi tapasztalatok javítása, és a kritikai gondolkodás fejlesztése. A minőség ebben a transzformatív értelemben a legjelentősebb érték, a hallgató tudásának és személyisége fejlesztésének hozzáadott értéke [10]. A transzformatív nézőpont Pirsig minőségkoncepciójának realizálása, amelynek legjelentősebb formája az Európa Tanács 4 alapelveiben és a képesítési kritériumleírásokban tapintható ki leginkább.

A minőségfejlesztés (enhancement) a fentiek alapján a hallgatói egyéniség fejlesztése, annak jellege, tudása, képességeinek, készségeinek és potenciáljának alakítása, másrészt az intézmény és program javítása, a hallgatói tanulás javítása, jelentős javulás elérése a tanulmányokban. Manapság folyamatos kritika éri a folyamatos javítás kifejezést. A minőségbiztosítás inkább negatív, a minőségfejlesztés inkább pozitív értelmezésű, míg az előbbi ellenőrzés és kontrolljellegű, bizalomölő, mivel az akadémikusok személyes normáinak és kritériumainak a közösségre való kényszerítését jelenti a közbeszédben, míg az utóbbi a fejlesztések adataalapú, és stakeholder központú fejlesztését jelenti [11].

2006-ban az EU Parlament és Tanács döntött az intézményi belső minőségbiztosítási rendszerének bevezetéséről a bergeni ESG kritériumok és a bolognai folyamat mentén; valamint az EQAR, az Európai Felsőoktatási Minőségbiztosítási Ügynökségek Regisztere szervezet létrehozásáról. Ajánlást fogalmazott meg a tagállamok számára, hogy választhassanak az intézmények az EQAR által elismert szervezetek közül. Elfogadták a minőségbiztosítás 3 évenkénti jelentési kötelezettségét, a minőségkultúra fejlesztését, valamint a szektorális jellemzők és nézőpontok kialakítását [12] [13] [14] [15].

Az 1990-es évektől létrejöttek a minőségbiztosítás nemzeti intézményei, kialakultak az eljárások és a szubregionális hálózatok. 2000-ben létrejött az ENQA, az európai felsőoktatási akkreditációs szervezetek hálózata, amely az Északi Tanács akkreditációs hálózati együttműködését tekintette mintának és modellnek. Az ECA a nyugat-európai (2003), a Nordic QA Network (1992, 2003) északi szervezetei, a közép-európaiak a CENQAA (2001) szervezeti hálózatokba szerveződtek. Az ECA célja a közös minőségbiztosítási fejlesztés és a globális felsőoktatási export, a Nordic QA Network az Északi Tanács országainak transznacionális együttműködését célozta, míg a CEENQA kezdeményezői német-osztrák vezetéssel a közép-kelet-európai akkreditációs tér harmonizálását célozták meg.

A kérdés arra irányult, hogy a transznacionális együttműködés milyen modellje alakul ki: az országok és intézmények közötti bilaterális elismerés (KGST modell), a szubregionális hálózatépítés, és egymás akkreditációinak elismerése, a harmadik modell, a meta-akkreditációs rendszer kiépítése, és módszertani standardok alapján a szervezetek és az eljárások érvényességének elismerése. Az ENQA létrejötte lényegében ennek a modellnek a megvalósítását segítette elő, ami egybevágott az Európai Unió céljaival is. 2000-től megindult a egy nemzetközi akció a Világ Akkreditációs Regiszterének (WQR) kiépítésére. Az INQAAHE, az UNESCO, a rektorok nemzetközi konferenciája (International Association of University Presidents, IAUP) egy globális regiszter létrejöttét kívánta intézményesíteni.

A cél, a professzionális minőségbiztosítás és akkreditáció kialakítása volt, amivel a szervezetek azt a célt kívánták elérni, hogy ne a kereskedelmi világszervezetek erőltessenek a felsőoktatásra egy ISO típusú rendszert. A WQR szervezet létrehozásával lényegében kizárták az egyéb nem felsőoktatási minőségügyi szervezetek beavatkozásának lehetőségét. 2002-2006 között három UNESCO globális fórum, az OECD és az EU is tárgyalta a kérdést. A Német Akkreditációs Tanács javaslatára benyújtottak a témában egy EU projektet, amelyet forráshiányra hivatkozva a Bizottság nem támogatott – ám az EQAR szervezeti háttérét átdolgozva – lényegében tevékenysége koncepcióját teremtették meg. Az EQAR, így az ESG és nem az INQAAHE jó gyakorlat (ISG) standardokat tekint elismerési alapnak. Az ESG, a minőségbiztosítás európai perspektívája, amely kizárólag az oktatási misszió minőségére koncentrál. Az ESG 2015, összevetve az ISG 2022-vel kevésbé professzionális, kevésbé világos nyelvezetében és követelményeiben, minimum standardnak tekinthető, míg az ISG globális kiválósági standardként funkcionál. Addig, amíg az INQAAHE egyszerre érdekképviseleti nem kormányközi nemzetközi szervezetként önkéntes tagsággal és ISG standardként elismert tagokkal rendelkezik, az ENQA csak érdekképviseleti szervezet, amely szervezetek meta-akkreditációját tagság alapján végzi. Az EQAR, kormányzati tagsággal bíró szervezet, így az európai térségben betölti azt a funkciót, amit a WQR szervezetnek szántak. Az EQAR helyét így nem veheti át sem az EFQM, sem más egyéb nem felsőoktatási minőségügyi szervezet. Az EQAR tagintézményei európai, nemzeti és nemzetközi, valamint globális akkreditációs tevékenységet is folytatnak, az ESG nézőpontját közvetítik globális léptékben, így egyedül az általa kimutatott adatbázisok az érvényesek. Ez adja az európai minőség globális értékét és kizárólagos megbízhatóságát a felsőoktatásban.

Globális és összeurópai szinten az EQAR európai kormányközi szervezet is, az ENQA, EUA, EURASHE, az ESU európai akkreditációs, egyetemi és hallgatói nem kormányközi szervezetek: a felsőoktatási együttműködés legfőbb érintett minőségbiztosítási szervezetei.

2003 lezárult a felsőoktatási képzési standardok (Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area, ESG) kidolgozása, 2005-ben kezdődött a bevezetése, majd 2015-ben – főként az EU Bizottság hatására – a teljes átdolgozása. Az EU Tanácsának 2006. évi ha-

tározata kimondja: a minőség intézményi felelősség, amibe beletartozik a minőség ellenőrzése, a képzésminőség fejlesztése és a minőségkultúra alakítása. Az Európai Bizottság 2009. évi, a 2014. évi, a 2018. évi jelentések nem rajzolnak túl rózsás képet a felsőoktatási minőségbiztosítás nemzeti és intézményi eredményeiről a közpolitikai célok teljesülését illetően.

A független értékelési tevékenységét viszonylag hasonló volumenben az UNDP IEO, az ENSZ Független Értékelési Hivatala végzi. Az ENSZ IEO adatbázisában 1997 óta 5447 független értékelést hajtott végre, 30 000-50 000 dollár átlagos költségvetéssel. Az értékelés az OECD-vel közösen kialakított nemzetközi standardok alapján folyik. Napjainkban a globális nemzetközi értékelés mint a nemzetközi segélyezési programok értékelési eljárása által ismert programértékelés. A kérdés az, hogy az akkreditáció közpolitikai, szervezeti, termék- vagy szolgáltatásértékelés-e? Ezen kívül hasonló volumenű nemzetközi értékelés nem létezik.

## Az európai felsőoktatási minőségértékelés és minőségi együttműködés természete

Az európai felsőoktatási értékelés összetett folyamat, amelynek legfőbb jellemzője, hogy általa folytatják le a Bolognai folyamat, majd az EHEA, az EU tízéves felsőoktatási fejlesztési ciklusainak értékelését. A felsőoktatási minőségértékelés több szinten zajlik:

- Intézményi, program, kutatás, 3. funkció, oktató, képzési modalitás, (telephely, transznacionális oktatás, digitális oktatás) értékelés vagy akkreditáció.
- Az akkreditált szervezetek (ún. ügynökségek) szintje metaakkreditációval, az ügynökségek akkreditálása (EQAR, ENQA).
- A kormányközi együttműködés: a Bologna folyamat/ EHEA ciklusok megvalósítása értékelése (OECD).
- Az EU Bizottság, az EU közpolitikai céljainak elérésében nyújtott eredményességet értékeli, többnyire felsőoktatás-kutatással és 6-10 éves ciklusokban.

Az Európai Felsőoktatási Térségben 107 akkreditációs szervezet tevékenykedik, amelyek tagjai az ENQA-nak, ebből 53 az EQAR tagszervezet, amelyek folyamatosan töltik fel a felsőoktatási minőségértékelési adatbázist. 2022- végén, 3406 felsőoktatási intézményről közel 80000 jelentés található az adatbázisban.

- 2014-ben 34 tagszervezet 9125 külső értékelést végzett az EHEA 29 tagállamában.
- 2015-ben 33 EHEA tagországban és 17 egyéb országban 9591 akkreditáció zajlott.
- 2016-ban 30 EHEA és 20 harmadik államban 9764, 2017-ben 45 szervezet 10325 értékelést végzett 67 országban, köztük 39 EHEA tagállamban.
- 2018-ban 46 ügynökség 8929 eljárást folytatott le 66 országban (38 EHEA).
- 2019-ben 49 ügynökség 11312 minőségértékelési eljárást végzett 67 országban. Az akkreditációk 3-7%-a intézményi, a 93-97% programakkreditáció.

Az eljárások költségei kb. 5 millió forintnál kezdődnek, azaz az EQAR szervezetek 50-100 Mrd forintot tevékenységet (állami vagy magánforrások révén) tudhatnak maguk mögött. Kiemelkedik a HCERES francia szervezet 9017 értékeléssel, a német AQAS 9076, a német/globális ASIIN globális mérnökprogram akkreditációs szervezet 8262 értékeléssel, az AQUIN bajor-német-svájci 7611, AQU katalán szervezet 4079, a német ZevA 4069 minőségértékeléssel. Közép-Kelet-Európában a lengyel PKA 2939, a román ARACIS 2668 eljárást folytatott le.

Azonban az EQAR adatbázis korántsem teljes, az ügynökségek fele nem EQAR tag, mert az országok nem léptek be a szervezetbe, illetve az anyagokat nem töltötték fel. A leginkább globális szervezet az ASIIN, amely közel 1200 nemzetközi mérnökprogramot akkreditált a 3000 nemzetközi programakkreditációból. Az európai akkreditációba bevont intézmények száma közel 300, főként az ázsiai térségben.<sup>3</sup> Az akkreditációk során, a nem akkreditált jelentések aránya 0-6%, ugyanakkor 21 szervezet esetében nem volt sem feltételes, sem nem akkreditált határozat. Összességében az eljárások közel 97%-a pozitív (2. táblázat).

<sup>3</sup> <https://www.eqar.eu/qa-results/infographics/> 2023.01.14.

2. táblázat: Az európai felsőoktatási minőségértékelési teljesítmény mint eredmény

| Régi EU tagországok | Intézmény | Jelentés | Új EU tagországok | Intézmény | Jelentés | Egyéb EHEA országok | Intézmény | Jelentés |
|---------------------|-----------|----------|-------------------|-----------|----------|---------------------|-----------|----------|
| Finnország          | 45/66     | 432      | Csehország        | 11/82     | 16       | Szerbia             | 2/50      | 19       |
| Svédország          | 14/51     | 18       | Lengyelország     | 332/640   | 2895     | Montenegró          | 9/15      | 9        |
| Norvégia            | 53/76     | 77       | Szlovákia         | 1/33      | 1        | Bosznia-Hercegovina | 4/32      | 19       |
| Dánia               | 37/56     | 66       | Magyarország      | 48/96     | 117      | Koszovó             | 4/4       | 11       |
| Izland              | 1/10      | 8        | Szlovénia         | 53/56     | 1107     | Albánia             | 4/66      | 7        |
| Egyesült Királys.   | 18/296    | 31       | Horvátország      | 129/147   | 488      | Georgia             | 58/80     | 865      |
| Hollandia           | 13/74     | 20       | Bulgária          | 5/138     | 42       | Örményország        | 28/71     | 51       |
| Írország            | 4/36      | 4        | Észtország        | 21/42     | 189      | Azerbajdzsán        | 4/33      | 47       |
| Belgium             | 153/203   | 5551     | Lettország        | 30/55     | 81       | Kazahsztán          | 133/159   | 5209     |
| Luxemburg           | 3         | 15       | Litvánia          | 46/51     | 1489     | Oroszország         | 63/880    | 934      |
| Franciaország       | 361/578   | 12113    |                   |           |          | Fehéroroszország    | 4/16      | 16       |
| Svájc               | 17/62     | 70       |                   |           |          | Törökország         | 15/200    | 69       |
| Németország         | 413/542   | 31559    |                   |           |          |                     |           |          |
| Ausztria            | 53/77     | 261      |                   |           |          |                     |           |          |
| Olaszország         | 11/223    | 15       |                   |           |          |                     |           |          |
| Spanyolország       | 726/995   | 10862    |                   |           |          |                     |           |          |
| Portugália          | 95/147    | 582      |                   |           |          |                     |           |          |
| Görögország         | 4/71      | 8        |                   |           |          |                     |           |          |

A ciklusban, az EQAR honlapján nem akkreditált intézmények száma az EU/EEA nyugati övezetében 1478, az új EU tagországokban 663, a többi EHEA tagországban 1321, ebből 838 az orosz és 185 a török egyetem. A 3357 akkreditált intézménnyel szemben 3462 nem akkreditált az EQAR nyilvántartása szerint. Ahogy a magyar adatok is mutatják az EQAR adatai nem frissek, nincsen minden akkreditált intézmény átvezetve. Ami biztosan állítható, hogy Németország, Franciaország, Spanyolország, Belgium, Lengyelország, Szlovénia esetében a programakkreditáció is folyamatos. Ezen felül az egyéb globális akkreditáció nem kimutatott, pl. az EFMD 150 körüli program és 120 intézményeljárása Európában hiányzik a rendszerből (3. táblázat).

3. táblázat: Az EHEA tagországok felsőoktatásának megbízhatósága az akkreditáltsági % alapján 2022

| Ország        | 50% felett | Ország              | 50% alatt |
|---------------|------------|---------------------|-----------|
| Szlovénia     | 95         | Örményország        | 39        |
| Litvánia      | 90         | Svédország          | 27        |
| Horvátország  | 86         | Svájc               | 26        |
| Kazahsztán    | 84         | Hollandia           | 20        |
| Spanyolország | 80         | Bosznia-Hercegovina | 13        |
| Németország   | 76         | Csehország          | 12        |
| Belgium       | 74         | Azerbajdzsán        | 12        |
| Georgia       | 73         | Írország            | 11        |
| Norvégia      | 70         | Koszovó             | 11        |
| Ausztria      | 69         | Izland              | 10        |
| Finnország    | 68         | Törökország         | 8         |
| Dánia         | 66         | Egyesült Királyság  | 6         |
| Portugália    | 65         | Albánia             | 6         |
| Franciaország | 62         | Görögország         | 6         |

| Ország        | 50% felett | Ország      | 50% alatt |
|---------------|------------|-------------|-----------|
| Luxemburg     | 60         | Szerbia     | 4         |
| Montenegro    | 60         | Bulgária    | 4         |
| Lettország    | 55         | Olaszország | 3         |
| Lengyelország | 52         | Szlovákia   | 3         |
| Észtország    | 50         | Törökország | 8         |
| Magyarország  | 50         | Oroszország | 7         |

A 3. táblázat az akkreditált intézményeknek az összes intézményhez viszonyított arányát mutatja. Ez csak az intézmények száma és nem a programoké. A kérdés az, hogy azon országok esetében, amelyek 50% alatti akkreditált státust mutatnak, beszélhetünk e megfelelő bizalomról az adott ország felsőoktatási rendszere iránt. A válasz igen, hiszen az országok többségében csak az új, a friss akkreditációk kerülnek be az adatbázisba. Számos országban 6-8 év a lejárat. Másrészt az akkreditáló szervezetek fele nem EQAR tag, tehát nem is tölthet fel eljárásokat érintő jelentéseket. Harmadrészt akad ország, amely megfelelő módon minden egyetemet akkreditált, ám egyet sem töltött fel a rendszerbe (Görögország).

### A felsőoktatási minőségértékelés tárgya

A felsőoktatási minőségértékelés többszintű rendszerében a minőségértékelés célja a közpolitikai programok megvalósításának eredményessége, az európai elszámoltathatóság.

- Az OECD a nemzeti felsőoktatási rendszerek teljesítményét országbenchmark révén végezte, azaz a rendszerek centralizált, kevert vagy decentralizált rendszere miként járul hozzá a tudásgazdaság humán tőke feltételeinek biztosításához. Az eredményeket indikátorok hozzák, amelyekben kiemelt a nemzeti statisztikai rendszerek megfelelősége, és ISCED-konform vagy EU-konform adatszolgáltatás. A legtöbb ország az UNESCO-OECD-EUROSTAT, azaz az UEO statisztikákat felületesen kezeli, a képzési rendszer és a programok az országstatisztikák esetében legalább 70%-ban nem UEO-konformok. A képesítési rendszerben a német nyelvű térségek (Ausztria, Svájc, Németország), és az azoknak alárendelt függő gazdaságok (KKEU) az 5-ös szintű, rövid ciklusú képzéseket a szakképzés rendszerében számolják el. Ezért lemaradnak az azokat a QF-EHEA rendszerében elszámoló országoktól. Az univerzális felsőoktatási modellt megvalósító országokban a 25-34 éves korosztály 50%-a bekerült a felsőoktatásba. Jelenleg Litvánia és az Ír Köztársaság 60% feletti felsőoktatással a vezető országok körébe tartozik.
- Az EU a felvételek, a részképzések, a mobilitás elérésében számolja a közpolitikai célok elérését, amelyeket korlátozott eredményességűnek lát. A Bizottság 2018. évi jelentése a felsőoktatási minőségirányításról 94 interjú, 93 akkreditáló szervezet és 282 egyéb szervezet vizsgálata mellett 6000 hallgató megkérdezésére terjedt ki. A kutatás rendkívül gazdag módszertanra támaszkodhatott. Ugyanakkor ez is, mint minden más, a témakört érintő vizsgálat az adatrendszerek eltérése, a dokumentumok nem frissített jellege, az eltérő rendszerezés miatt nem összevethető adatok sorát mutatta.
- A jelentés kiemeli, hogy az ügynökségek értékelésekor nem szempont az EU célkitűzési céljainak megvalósítása. A 2005. évi ESG Standard nem alkalmazta az uniós célokat, a 2015. évi standard nem annyira a kritériumokban, hanem a bevezetésben foglalkozott az európai célokkal, beemelve ugyan az Európa Tanács 4 pontját mint kritériumot (személyiségfejlesztés, foglalkoztathatóság, a tudományos tudás fejlesztése és az állampolgárságra nevelés), ám nem reflektáltak az EU céljaira (diplomaelsmerés, kreditbeszámítás, validálás, inklúzió stb.).
- Alapvető gondnak értékelte a Bizottság, hogy az európai felsőoktatási minőségértékelés alig változtatott az intézményi minőségkultúrán: maguk az akkreditáló szervezetek sem emelték be a kritériumokat, vagy nem tudták, miként értelmezzék a kritériumok szempontjait (pl. képzési programformálás a centralizált képesítési rendszert előíró országokban, hallgatóközpontú oktatás stb.) [16].

- Az ESG az oktatás minőségbiztosításának standardja, ám az intézményakkreditáció 2005 óta már nem a jogszabályi megfelelést várja el, hanem a képesítések, a programok minőségbiztosításához alkalmas minőségirányítási rendszer meglétét és a rések, problémák, hiányok, a fejlesztések irányait érintő képzési minőségstratégiát. Az ESG 2005 hangsúlyozta, hogy az ESG nem minőségirányítási modell, arról az intézmény szabadon dönt. A legegyszerűbb megoldásként az intézmények beszereztek egy ISO 9001 szerinti minőségtanúsítványt és kiadtak egy vezetői nyilatkozatot közzétéve egy használhatatlan kézikönyvet. Az elmúlt 20 év legtanulságosabb kudarca a felsőoktatásban a vezetés és minőségirányítás integrálásának hiánya. Összességében a jelentés aláhúzza, hogy az ESG nem hozott kellő eredményeket a hallgatóközpontú tanulás, a kimenetközpontú oktatás, a munkaerőpiaci készségek és a képzések professzióorientáltsága céljaiban.

Az ENQA, az ügynökségek európai szövetsége, amely 2020-ban áttekintette 20 éves működését, nem igazán örült az EQAR létrejöttének, hiszen magát a felsőoktatási minőségbiztosítás legfőbb szakértői szervezetének tekinti. Az eredmények áttekintésének értékelésekor Achim Hopbach, korábbi elnök csak a miniszteri konferenciákat tekintette iránymutatónak, és megjegyzi, hogy a képesítések elismerése és a rendszerek összevetése a minőségbiztosítási tevékenység határmezsgyéjére szorult. A minőségbiztosítás közpolitikai elemei mint a felsőoktatás társadalmi dimenziója, a demokratikus állampolgárság, az egyenlő hozzáférés stb. csak lazán voltak érintettek és csak a 2015. évi ESG-be kerültek be európai szinten.

A 2015. évi változás tehát beemelte a közpolitikai célok és jogi szabályozás elfogadását is. Miután ezeket a célokat az EU intézmények vagy a nemzetállamok fogadják el, egyértelmű, hogy az ENQA ezeket nem tekinti legitim céloknak. Maga az ENQA, az akkreditáló szervezeteket értékeli (ESG 2-3 pont megfelelése) mint tagsági feltételt, de nem ad értékelést a nemzeti felsőoktatási rendszerre. A jelentés maga is elismeri, hogy az EQAR szabályozó funkciójú szervezete az európai minőségbiztosításnak, míg az ENQA inkább tanácsadó, alapelveket és külső minőségbiztosítási politikákat meghatározó szervezet. Az ENQA szakértői jellege erősödését mutatja a 2016. évi Professzionális Minőségbiztosítási kompetencia keretrendszer kialakítása és a globális felsőoktatási minőségbiztosítási export programok (HAQAA Kezdeményezés 1-2 (Afrika), SHARE (ASEAN térség) tapasztalatainak hatása is. Az ENQA jelentés nem vesz tudomást az EU ide vonatkozó törvényeiről, megengedhetőnek tekinti egyéb felsőoktatási missziók beemelését is, azonban a minőségbiztosítás fő funkciójának a képzés minőségfejlesztését tekinti. Az ENQA elismeri az akkreditáló szervezetek és a célok sokféleségét, megengedi az elszámoltathatóság beemelését, azt is hogy egyes országokban az autonómia fogalmába beletartozik az önakkreditáció joga is az intézményi működésbe. A minőségbiztosítás kiterjesztését viszont vitatja a kutatás és a harmadik funkció, az intézményi menedzsment- és a minőségbiztosítási rendszer elemeire vonatkozóan. A módszertanra nincsenek egységes ajánlások, és a nemzeti jogi kereteket sem kellően veszik figyelembe az értékelés során.

## Az EFQM 2020 Modell és az ISO 21001:2018 szabvány felsőoktatási alkalmazhatósága

Az EFQM Modell, ahogy a Malcolm Baldrige Modell is teljes körű minőségmenedzsment (TQM) szemléletet követel. A hangsúly a folyamatos javításon, a PDCA cikluson van, amely a szervezeti menedzsmentet ciklusokban láttatja, a szervezeti célokat minőségfejlesztési ciklusokba rendezetten értelmezi, tehát a szervezet fejlődésének vannak szakaszai, amelyben a minőségirányítás stratégiai célokat szolgál. Az ESG 2015 I.1.-es pontja a minőségbiztosításnak pontosan ezt a funkcióját kéri számon az egyetemeken.

Az EFQM Modell korábban kiválósági modellnek volt tekinthető, azonban 2020-tól az új Modell az outstanding, azaz a környezetében, a nemzeti rendszerben, regionálisan kiemelkedő, profiljukat tudatosan a környezetre szabó, célrendszerét a profilhoz igazító, stratégiáját jelentős kihívásként megfogalmazó, az érintettekre támaszkodva teljes környezetét átalakítani képes, és saját szervezetét a jövő kihívásaihoz adaptálni képes szervezethez határozza meg. E célok részben egyeznek a Malcolm Baldrige Díj szempontjaival, azonban azok szűkebb üzleti és innovációs környezetre szabottak.

Az EFQM Modell 2020 a felsőoktatásban – és azon kívül is – rendkívül nehezen értelmezhető, egyrészt mert nyelvezete a stakeholder-kapitalizmus vagy jól-léti gazdaság nyelvezetére támaszkodik, a kritériumok megfogalmazása mögött rendkívül sok vezetésemélet és nézőpont húzódik meg, és a felsőoktatási vezetőktől rendkívül magas vezetői professzionalizmust igényel. A Modell, szemben az ISO- 20001:2018 standarddal, amely egyszerű, tényszerű dokumentációt követel, szemben a Baldrige Modellel, amely világos és tiszta kifejezésekkel operál, lényegében a szervezet négyszintű menedzselését várja el:

- Koherens célkitűzésrendszer a profil, küldetés, vízió alapján, oly módon, hogy az egész intézmény/szervezet és annak az ökoszisztémája együtt fejlődik (nemcsak az egyetem, hanem annak régiója is felemelkedik). A szervezés és irányítás terjedjen ki az egész ökoszisztémára, annak szereplőire és céljaira (miközben a helyhatóságok nem kötelezettek együttműködésre). Az intézmény kultúrájában teret nyerjen a minőség mellett az innováció kultúrája is. Az intézmény kultúrájának innovatívvá alakítása természetesen a környezete egészére vonatkozik.
- Mindenkit érintő központosított vezetés, amelyben kiemelték a következők:
  - a vevők/hallgatók,
  - a kutatást megrendelők,
  - a helyi fejlesztés szereplőinek szegmentálása,
  - a szegmensekre kialakított értékajánlat (eltérő útvonalon tanuló hallgatók),
  - a munkatársak fejlesztése,
  - az irányító hatóságok és befektetők,
  - a fenntartók, projekt támogatók érdekeinek becsatornázása és kiegyenlítése (autonómia!!!),
  - a társadalmi szereplők és partnerek definiálása,
  - a velük közösen kialakított tervezés,
  - a csoportok bevonása a megvalósításba és a
  - közösen elért eredmények, illetve azok érzete.

Mindez abszolút új menedzsmentképeket igényel.

- A harmadik menedzsmentszint a stratégiai tervezés, a teljesítményrendszer fejlesztése, maga az oktatás és kutatás, harmadik misszió és a stratégiai eredmények.
- A negyedik szint a szervezeti változásmenedzsment, amely a szervezeti kultúra átalakítását, a szervezetnek a jövő szükségleteire való formálását és az eredményességét kívánja a stratégiai gondolkodás középpontjába állítani.

Az EFQM 2020 Modell az SDG célok elérését állította be központi alapelvként, illetve a felelős menedzsmentelveket és nézőpontokat. A Modell kulcseleme a stakeholder-kapitalizmus nézőpontjában jelenik meg, mert az FDI források mellett a legjelentősebbek a nemzetközi fejlesztés forrásai, amelyek az amerikai és európai cégek exportjának második legfőbb nemzetközi pénzügyi forrásai (amelyek elnyeréséhez SDG 2030 indikátorokat kell produkálni, amelyeknek a neve történetesen ESG mutatók). Az európai egyetemek rendkívüli módon érdekeltek a nemzetközi fejlesztésben, mindez 2,2 millió hallgatót érint. Európa globális világelső a transznacionális és globális oktatásban (mintegy 6 millió hallgató évente), tehát a nagy transznacionális és nemzetközi oktatást produkáló egyetemek elemi érdeke lenne az EFQM Modell 2020 mentén kialakított és működtetett minőségmenedzsment. Azonban ennek nyelvezete és kultúrája kevésbé ismert, mindössze kb. 200 egyetem került az EFQM hálózatába korábban. Jelenleg az új EFQM Modell iránt Latin-Amerikában a legnagyobb érdeklődés. A Modell adaptálása nem egyszerű, és professzionális vezetést igényel. A Modell a felsőoktatás intézményi minőségirányítására alkalmas, ugyanakkor arra nem, hogy megfeleljen a felsőoktatás diplomaelismerési, kimenetközpontú oktatás, hallgatóközpontú oktatás követelményeinek, a kutatási teljesítmény kiválósága mérésének, a 3. funkció, a civil egyetem értelmezési nézőpontjának. Nem véletlen, hogy még az üzleti képzéseket értékelő intézmények (EFMD) is önálló modellt alkottak.

Az ISO 21001: 2018 oktatási szervezetek menedzsmentszabványa, alig ismert a felsőoktatásban; számos országban nem is fordították le a nemzeti nyelvre. Arra alkalmas, hogy újonnan létesített nem felsőfokú intézmények menedzsmentrendszer kialakítását segítse, ám mivel a mikro folyamatokra összpontosít, a kitűzött céloknak alapvetően nem felel meg.

## Az Egységes Oktatási Térség felsőoktatási minőségbiztosítása felé

Az EU legfontosabb célja a minőségbiztosítás és a képesítési rendszer minőségbiztosításának összekapcsolása.

- A tagállamok mindegyike az EQF 2017 megújított rendszereit saját tanúsítási eljárásnak vetik alá, amelyet a CEDEFOP gondoz és szervezi meg a külső értékelését. A felsőoktatási intézményrendszer nemzeti szintjeinek minőségbiztosítása térjen ki az ISCED 2011 képzési kódja szerinti fejlesztésre: a szinteken belül a képzések gyakorlatorientáltságára vagy elméletorientált jellegére, a fokozathoz vezető vagy nem vezető, a hosszú ciklusú, a második diplomát adó vagy szakirányú képzésekre. A rendszerek fejlesztése a nemzeti felsőoktatás érintett feleinek (stakeholdereinek) definiálását, illetve a képzési rendszerek gondozásában a felsőoktatási elemek minőségbiztosításának az akkreditációs szervezetekhez való átkerülését jelentik.
- A programok akkreditációja helyett a kiadott képesítések elismerése került előtérbe, azaz a kimenetközpont oktatáskonceptiójának értékelése, az intézményi kimeneti célok vizsgálata, a kapcsolódó értékelési rendszerek elemzése (tantárgy, oktatók minősége, a modulkiemenet minősége, a programminőség, a hallgatói eredményesség, az intézményi eredményesség stb.) a mérések és külső minőségértékelések tárgya.
- A minőségkultúra fejlesztését a felsőoktatási intézményekben a Bizottság 5 elemben határozta meg: (1) a felsőoktatási intézmények vezetési kultúrája készségeinek kialakítása, (2) adatalapú menedzsment és minőségindikátorok, (3) az intézmények finanszírozásának összekapcsolása a minőségi célokkal, (4) A felsőoktatási HRM politika összekapcsolása a minőségcélokkal, (5) további kutatások, hogy a minőségfejlesztésre irányuló eljárások milyen hatást fejtenek ki.
- Az ESG-központú európai, nemzeti akkreditációs és intézményi szintű politikák megvalósítása: azaz a felsőoktatás fő missziójának, az oktatásnak és a tanulmányi kimenetnek a hangsúlyozása a következők szerint [16]:
  - o Az oktatás kiemelt státust kapjon mint a felsőoktatás alapmissziója.
  - o Az oktatói karrierfejlesztés esetében az intézményen belül az oktatási kiválóság legyen hangsúlyos a hallgatók kutatási projektbe való bevonásával és az előadások kutatási eredményeiken alapuló demonstrálásával.
  - o Az intézmények alapítsanak kiválósági oktatási díjakat és ösztöndíjakat a magas szintű oktatás elősegítésére.
  - o A nemzeti minőségügyi szervezetek és kormányok létesítsenek intézménykategóriákat az oktatási kiválóság elismerésére.
  - o Az oktatói előmenetel feltétele legyen a hallgatói elégedettség.
  - o A közvetlen programfejlesztési finanszírozás kialakítása.
  - o A kiválósági képzési centrumok – a felsőoktatási képzés kutatása és a jó gyakorlat fejlesztése.
  - o A nemzetközi oktatási mobilitásprogram felhasználása a képzésmódszertan fejlesztési céljaira is.
  - o A képzési kimenet az oktatás-tanulás-értékelés főáramába kerüljön: A képzési kimenetet a hallgató ismerje meg tanulmányainak kezdetén, és ezt alkalmazza a képzés egész folyamataiban, az oktatók és hallgatók folyamatosan ezt építsék a képzés egész időszakában.
  - o Fejleszteni kell a kevert képzések minőségbiztosítását a megfelelő értékelési rendszer alapján, különös tekintettel a rugalmas tanulmányokra és ICT technológiákra.

Az Európai Tanács 2022/0008 határozata [17] felsorolja a közös oktatási tevékenységek megvalósításában jelentkező állandósult problémákat, és kimondja a mély átalakítás szükségességét. Kiváló, inkluzív, versenyképes és fenntartható és vonzó felsőoktatási intézményekre van szükség, amelyek megfelelnek küldetésüknek (oktatás, kutatás, innováció és társadalomfejlesztés), amelyek jó hatással vannak a teljes szektorra és a szektoron kívül. Ezek a Tudás Európája program, a rugalmasság és ellenállóképesség, valamint a demokrácia és az európai értékek képviselői. Az Európai Egyetemi Stratégia dokumentuma [18] szerint az egyetemek autonóm szervezetek, a minőségbiztosítás a közös bizalom alapja az együttműködéshez és a mobilitáshoz. Az új modell, az Európai Minőségbiztosítási és Elismerési Rendszer (EQRS), amelyben a képesítések minőségbiztosítása különösen hangsúlyos,

a képesítési tanúsítványok és dokumentumok digitalizáltak, továbbá automatikusan elismertek. Az Európai Kiválóság Kezdeményezés ezt a célt szolgálja. 2023-tól az EQRS-nek működésbe kellett lépni. Bevezetik a Kiválóság Bélyegzőt, amelynek révén a strukturális alapokból is részesülhetnek projektjavaslatok. A minőségügyi rendszer részeleme a Tanács ajánlásának a mikro-tanúsítványokra vonatkozóan. A kiváló oktatási, kutatási és innovációs környezet további fontos eleme a pedagógiai innováció, a tanulás mint társadalmi laboratórium, amihez a tapasztalati tanulási lehetőségeket biztosít.

## Összegzés

A felsőoktatási minőségbiztosítási együttműködés a legfőbb funkciója az EU felsőoktatási reformjainak megvalósítása, a képesítések, diplomák rendszerének egységesítése, továbbá az ezzel kapcsolatos nemzeti és intézményi politikák megvalósítása. A kezdetben minőségkontrollként gyakorolt, majd a második évtizedben az intézményi képzési funkciót megerősítő ESG 2015 csak részben érte el célját: az intézmények a képzési modell versenyképességét, innovációt csak csekély mértékben valósítottak meg. 30 év után is leragadtak a megfelelő ISO tanúsítvány megszerzésénél. Az egyes országokban nagyon vegyes a kép a képzési minőségfejlesztési stratégia megléte vonatkozásában, és általában nem léptek túl a minőség = jogszabályi megfelelés állásponton. A nemzetközi értékelések aránya 2,5%, a szakmai szervezetek által végzetek értékeléseknél 12,5%. A 110 európai akkreditációs szervezet között a mintegy 50-52 nemzeti ügynökség inkább az akadémiai oktatói érintettek (stakeholderek) érdekei mentén tevékenykedik, és sikeresen ellenáll az uniós céloknak és programoknak. Összességében a felsőoktatási minőségértékelés nagyságrendben a legjelentősebb európai közpolitikai program, amely globális és regionális szinten lefedi a felsőoktatás teljes szektorát, ugyanakkor alapját képezi a felsőoktatási exportnak is. Legizgalmasabb kérdése ezeken túlmenően az, hogy miképpen határozza meg a jóléti rendszer modellje a felsőoktatás és a felsőoktatási minőségértékelés kereteit és tartalmát.

## Referenciák

- [1] UNESCO. 2022, Higher Education Global Data Report. WHEC2022 Barcelona. Elérhető: <https://www.unesco.org/en/higher-education/2022-world-conference>. Letöltve: 2023. 01. 14.
- [2] CHEA. Accrediting Organizations: Types and Operation. Elérhető: <https://almanac.chea.org/accrediting-organizations-types-and-operation>. Letöltve: 2023.01.14.
- [3] UNESCO. 1997. International Standard Classification of Education (ISCED) 1997. Elérhető: [http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-1997-en\\_0.pdf](http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-1997-en_0.pdf). Letöltve: 2023.01.14.
- [4] UNESCO. 2019. Global Convention on the Recognition of Qualifications concerning Higher Education. Elérhető: <https://www.unesco.org/en/legal-affairs/global-convention-recognition-qualifications-concerning-higher-education?hub=66535>. Letöltve: 2023.01.14.
- [5] UNESCO. 1990. CEPES: Equivalences in Europe: Conference Report. *Higher Education in Europe*. **15** (2) 43-47
- [6] University of Minnesota. 1999. Convention on the Recognition of Qualifications concerning Higher Education in the European Region, (ETS No. 165). Elérhető: <http://hrlibrary.umn.edu/euro/ets165.html>. Letöltve: 2023. 01. 14.
- [7] STATISTA. 2023. Number of Students Enrolled in Higher Education in Turkey in the Academic Year 2021/2022, by Degree. Elérhető: <https://www.statista.com/statistics/1305722/turkey-number-of-higher-education-students-by-degree/>. Letöltve: 2023.01.14.
- [8] ERUDERA. 2023. UK International Student Statistics. Elérhető: <https://erudera.com/statistics/uk/uk-international-student-statistics/>. Letöltve: 2023.01.14.
- [9] STATISTA. 2023. Number of Students Enrolled in General Education Institutions in Russia as of the Beginning of School Year 2021/2022, by stage. Elérhető: <https://www.statista.com/statistics/1130004/number-of-school-students-russia/>. Letöltve: 2023.01.14.
- [10] Lee, H., Green, D. 1993. Defining Quality. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. **18** (1) 9-34
- [11] Williams, J. 2016. Quality assurance and quality enhancement: is there a relationship? *Quality in Higher Education*. **22** (2) 97-102
- [12] Recommendation 2006/143/EC of the European Parliament and of the Council on further European cooperation in quality assurance in higher education

- [13] Report from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Report on progress in quality assurance in higher education (COM(2009) 487 final of 21 September 2009)
- [14] Report from the European Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Report on progress in quality assurance in higher education (COM(2014) 29 final of 28 January 2014 - not published in the Official Journal)
- [15] Council Conclusions of 20 May 2014 on Quality Assurance Supporting Education and Training (Official Journal C 183 of 14 June 2014)
- [16] European Commission. 2018. Study to Evaluate the Progress on Quality Assurance Systems in the Area of Higher Education in the Member States and on Cooperation Activities at European Level. Final report. Elérhető: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/80cf98f3-1e01-11e9-8d04-01aa75ed71a1/language-en>. Letöltve: 2023.01.14.
- [17] Proposal for a Council Recommendation on building bridges for effective European higher education cooperation (2022/0008 (NLE))
- [18] Communication from the Commission to The European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on a European strategy for universities (18.1.2022 COM(2022) 16 final)



HERVAINÉ DR. SZABÓ GYÖNGYVÉR, CSc, Dr. habil. CSc politológus, szervezéstudományból habilitált. A Kodolányi János Egyetem főiskolai tanára. Kutatási területei a szolgáltatási minőségmodellek a humán szolgáltatásokban, összehasonlító jól-léti közpolitika, felsőoktatási minőség-innováció kutatás, regisztrációs innovációs rendszerek kutatása, szociális innováció kutatás, nemzetközi fejlesztés és minőségpolitika. [szgyongy@kodolanyi.hu](mailto:szgyongy@kodolanyi.hu)

## A 21. század kihívásainak tudásalapú megközelítése

Az egymással összekapcsolt, komplex rendszerek világát éljük, amelyeket nagymértékben érint a variabilitás. A döntéseket emberek hozzák, akik egyszerre lehetnek racionálisak és irracionálisak. Ezek a tényezők együtt gyakran előre nem látható eredményekhez vezetnek. Arra a kérdésre, hogy a mai világban milyen menedzsment lehet megfelelő, a válasz: a Deming-féle mélyreható tudásrendszer (system of profound knowledge, SoPK), amely négy, egymástól független részből tevődik össze: a rendszerek elmélete, a szórás (variáció) ismerete, a tudásemélet és a lélektan (pszichológia). Ezek a tantételek kellően felvérteznek bennünket a mai kor menedzsment-kihívásaira. Sajnos, csak kevés szakember ismeri ezt a koncepciót, pedig napjaink VUCA (volatilitás, bizonytalanság, összetettség és kétértelműség) világában feltétlenül szükség volna rá. A jelen kor szakembereinek olyan menedzsmentet kell megvalósítaniuk, amely képes optimális döntések meghozatalára a komplexitás, az emberi irracionalitás, a szórás és az előre nem láthatóság viszonyai között. A világ vezető minőségügyi szakemberei egyetértének abban, hogy a 21. század menedzsmentje legyen humanista és rendszerorientált, és ne kizárólag a profitra helyezze a hangsúlyt, hanem „valami olyasmire, amit az emberek mások boldogságáért végeznek”. Ezen elmélet helytállóságát már sok objektív bizonyíték támasztja alá: John Mackey és Raj Sisodia például olyan „tudatos kapitalista” szervezetekről ír, amelyek az összes érdekelt fél jólétét helyezik a középpontba. A világ jobbá tétele érdekében követett célok közé tartozik az igazság, a szépség és a heroizmus keresése, illetve a mindenki számára történő kedvezés. Alapelveik között szerepel a nyíltság, a bizalom, az egyenlőség, a felelősségérzet és a becsületesség – ezek az elvek kompatibilisek a Deming-féle SoPK elvekkel. 2019-ben egy nagyon jelentős eseményre került sor: a legnagyobb amerikai vállalatok 180 vezetője először mondta ki, hogy az üzletvezetésük legfontosabb célját nem a profit generálása képezi. A mai kor legégetőbb kihívásaira csakis a rendszer, az előre nem láthatóság és az emberek triumvirátusa által orientált menedzsment adhat megfelelő választ, összhangban a SoPK elvekkel. Ezt a rendszert követeli meg a globális társadalom műszaki-tudományos fejlődése, ahol előtérbe kerül az emberek személyes szabadságának és kreativitásának szüntelen növekedése. Ahhoz, hogy a SoPK elvek a mindennapi gondolkodásunk szerves részét képezzék, tevékenyen oktatni kell azokat az iskolákban és az egyetemeken. Mindez alapvető fontosságú az emberiség túlélése szempontjából.

Vladimir Shper: *Solving 21st Century Challenges. Quality Progress*, September 2022, 36-41. oldal.

221/1/2024

VG

**KÖKSAL, HAYAL**, egyetemi oktató, Ciprusi Tudományegyetem, Törökország

# A civil társadalmi szervezetek felelőssége az oktatás támogatásában

A 21. században az oktatás változáson megy keresztül: mindenütt jelen van, mindenkinek a rendelkezésére áll életkortól függetlenül, és időtlen, örökifjú. Ebből következik az oktatási intézmények rendkívüli felelőssége. A civil társadalmi szervezetek már az évszázad kezdete óta nagy érdeklődést mutatnak a személyiségfejlesztő tanfolyamok és a közösségi tudatosság megvalósítása iránt. A civil szervezetek (CSOs) azon vezetői, akik valóban a saját közösségeik intellektuális vezetőinek tartják magukat és ezt a felelősségüknek is gondolják, megpróbálják javítani a kommunikációt és a szolgáltatások áramlását a helyi hatóságok és más társadalmi szervezetek között, hogy együttműködhessenek a jövőbeli vezetők jövőbeli oktatási igényeit illetően. Ezen álom valóra váltása érdekében a CSO vezetők és tagok mindenk előtt legyenek tisztában a saját menedzseri szerepükkel, amellet olyan szakmai jártasságokkal kell rendelkezniük, mint például: a stratégiai tervezés, a kommunikáció, a menedzsment, a projekt-tervezés, az időbeli teendők ütemezése, konfliktuskezelés és problémamegoldás. Ez a cikk az ilyen erőfeszítések céljával és főbb lépéseivel, továbbá a következtetésekkel és az ajánlásokkal foglalkozik egy mintaprojekt alapján, amit az isztanbuli régióban, először kísérleti jelleggel valósítottak meg Datça és Muğla városokban.

## 1. Bevezetés

A minőségügyi oktatás szükségessé teszi valamennyi közoktatási partner együttműködését. Az új generációk képzéséért és az életre történő megfelelő felvértezésükért az iskolák és a tanárok tartoznak felelősséggel. Ahhoz azonban, hogy ennek a kötelezettségüknek eleget tehesse, szükségük van a családok, az üzleti világ, a helyi önkormányzatok és a civil társadalmi szervezetek (CSOs) támogatására.

A szerző Isztanbul Sariyer nevű városrészében él. Ő egy 45 éves asszony: tapasztalt tanár, oktató, kutató és szerző, amellet 1995 óta számos CSOs tagja. 19 oktató kollégájával közösen 2015. január 15-én létrehozta Sariyerben a Szövetség az Innovatív Együttműködésért (YİMEDER) nevű nem kormányzati nonprofit szervezetet. A szervezet célja, hogy különféle szemináriumokon és projekteken keresztül elősegítse az egyének és a közösségi tagok tanulását, továbbá a tanultak elmélyítését és az innovatív szempontok gyakorlatba való átültetését. A YİMEDER tagok az innovatív módszerek alkalmazását és az együttműködést tartva szem előtt, a török kultúrából eredő filozófiák felhasználásával segítik elő az emberek és a szervezetek tanulását, hogy a békés élet reményében alkalmazhassák a kritikus gondolkodást és a problémamegoldást. A szervezet tagjai önkéntes munkát végeznek a családokból kiinduló projekteken keresztül, majd tovább mozdulnak az iskolák, az üzleti világ és a társadalom felé. Más szavakkal: elsősorban az egyénekre fókuszálnak, de azután az optimális technológia felhasználásával nyitnak a helyi, a nemzeti és a nemzetközi szervezetek felé. Szemináriumokat, panelbeszélgetéseket, konferenciákat és tudományos kutatásokat szerveznek, amellet nemzeti és nemzetközi projekteket kezdeményeznek annak érdekében, hogy a kvalifikált önkéntes személyekből és szervezetekből egy olyan minőségügyi közösség jöjjön létre, amelyik képes elsajátítani a 'tanulás művészetét'. Minden szervezeti tevékenység során alapvető érték az egyenlőség (vagyis a nyelvi, a nemi, a vallási, az etnikai, a társadalmi-gazdasági megkülönböztetés hiánya), valamint az értékek hozzáadása a közösség számára.

Mivel felelősnek érezzük magunkat az oktatás ügyéért, de legalábbis a tudatosság felkeltéséért, 2017 tavaszától a szervezet együttműködési akciókat és projekteket kezdeményezett az önkéntes közösségi tagok, CSO vezetők és más tagok számára. A projekt neve egyrészt a város vagy falu nevéből, másrészt az 'İmece' szóból tevődik össze. Az İmece jelentése: együttműködési akció a munka vagy a projekt véglegesítéséért a harmonikus és gyümölcsöző teammunka segítségével.

## 2. Ímece projekt a civil társadalmi szervezetek (CSOs) számára

A kísérleti tanulmányt a YIMEDER a következő helyszíneken kezdte 2017 márciusában: Datça és Muğla. A cél: összehozni a civil közösségi szervezeteket és személyeket, továbbá kialakítani egy helyi, alulról szerveződő struktúrát az „Innovatív irányítás és problémamegoldás” témában, ahelyett, hogy az önkormányzattól várnánk a kezdeményezést. A helyi vezetők segítségével az önkéntesek és a civil szervezetek tájékoztatást kaptak a kísérleti tanulmányról. Ezt követően 50 önkéntes Datça-i állampolgár közreműködésével megalakították a következő 7 problémamegoldó csapatot (Ímece Circles):

- 1) A falusi gyerekek, különösen a lányok bevonása a sporttevékenységekbe.
- 2) Érdeklődésük felkeltése a művészetek iránt.
- 3) Az oktatási színvonal javítása a tanárok és az előjárók szolgálati idő alatti képzési programjaival.
- 4) A helyi kulturális értékek támogatása.
- 5) A helyi vezetők kommunikációs készségének javítása.
- 6) A helyi fogyasztékkal élő emberek támogatása.
- 7) Vezetési ismeretek oktatása minden CSO vezető számára.

A csapatoknak sikerült felkelteniük az érdeklődést a helyiek körében. Hamarosan új csapatok is alakultak. A kísérleti projekt minden jel szerint bizonyos értékkel gazdagította a várost, amit részletesen mutat a szerző blogja [Köksal, 2017]. Az említett közösségi problémamegoldó csapatokon túlmenően a Datça központjában elhelyezkedő egyik általános iskola igazgatója kérelmezte egy szeminárium megtartását a tanárok és a szülők részére az iskolán belül hasonló tevékenység megkezdése céljából. Ennek okán a YIMEDER vezető testülete elhatározta egy teljes értékű projekt elindítását Sاریyer városrészben (Isztanbul, Törökország). A helyi városi tanács támogatta és örömmel jelentette be az akciót [Kentkonseyisariyer, 2018]. Sاریyer városrészben hozzávetőlegesen 245 aktív civil társadalmi szervezet (CSOs) működik, de közülük sokan képtelenek teljesíteni a küldetésüket a megfelelő vázlatos útvonaltervek, illetve az ahhoz szükséges stratégia hiányában. Ugyancsak erősíteniük kell a kommunikációs készségüket. A projekttel segítséget kívánnak nyújtani ezen hiányosságok megszüntetéséhez. Javasoltuk a Sاریyer-i CSOs adminisztratív, érdekvédelmi és kommunikációs képességeinek megerősítését, hogy demokratikus módon hozzá tudjanak járulni a helyi problémák megoldásához. A YIMEDER segítséget kíván nyújtani számukra a stratégiai terveik elkészítéséhez, amellet olyan irányban mentorálja az együttműködési projektek vezetőit, ami a problémás célterületekre helyezi a hangsúlyt, kiemelve a nyilvános, a privát és a polgári – hazai és nemzetközi – partnerkapcsolatokat, felhasználva saját módszertanát, amely 2005-ben világbanki elismerést kapott.

## 3. A projekt megtervezése

### 3.1. Célok

A projekt speciális céljai a következők:

- Szemináriumok megtartása az önkéntes helyi CSO vezetők és tagok részére, így javítva a következő adminisztratív készségeiket: demokratikus és átlátható vezetés; időszerű döntéshozatali folyamatok; hosszútávú szervezeti stratégiai tervezés; etika; a javulás figyelemmel kísérése és értékelése a CSO-nál; adatgyűjtés és elemzés a tudományos módszerek felhasználásával, majd ezt követően a tervezési, a kivitelezési és az értékelő projektek végrehajtása.
- Az önkéntes CSO vezetőség és tagok érdekvédelmi képességének javítása olyan, kutatáson alapuló tudományos projektek segítségével, amelyek a „díjnyertes” „Ímece Circles” csapatok módszertanát alkalmazzák a problémamegoldásra a PDCA ciklus alapján. A problémamegoldás javításával fejlődik a CSOs stratégiai elemző és politika kidolgozási képessége is.
- A CSOs kommunikációs jártasságának tökéletesítése az Innovatív Oktatási Program keretében, továbbá szemináriumok megtartásával az „információs és kommunikációs technológiák (ICT) témakörben.

- Projektek indítása minden egyes Sariyer-i önkéntes CSO-ban a legfontosabb helyi problémák megoldására. A cél egy erős polgári háttér (civil szervezet) kialakítása a politikai folyamatok befolyásolásához.
- A legjobb gyakorlatok és a megszerzett tanulságok megosztására a legalkalmasabb eszközök közé tartozik a nyílt napok megszervezése a résztvevő CSOs számára, illetve az elvégzett tanulmányok közzététele egy blogon vagy egy CD-vel ellátott könyvben. Az ilyen megosztások nem csak a jó hírnevet növelik, hanem a folytatódó partnerkapcsolatokra nézve is ösztönző hatással vannak.

A YIMEDER ki fogja alakítani a képesség kritikus tömegét a 490 regisztrált és a 245 aktívan dolgozó CSOs körében Sariyer településen. Sor kerül majd az újonnan alapított CSOs közötti prioritási sorrend megállapítására. Coaching segítségével stratégiai terveket fognak készíteni és végrehajtani az érdekelt felek igényeire hangolva. A továbbképző tanfolyamokon való részvétel és az együttműködési projektek levezetése révén a CSOs megfelelő jártasságra tesznek szert, javítják a kapcsolataikat és képessé válnak a politika kialakításában való aktív részvételre.

### 3.2 Az érdekelt felek legfontosabb csoportjai, és azok hozzáállása az akcióhoz

Az érdekelt felek következő 2 fő csoportja tekinthető kulcsfontosságúnak:

- a. Sariyer település aktív helyi civil társadalmi szervezetei (CSOs) meghívást kapnak az első informatív jellegű találkozóra, ahol önkéntes alapon kidolgozzák az együttműködő testületek elsődleges listáját. Az újonnan megalapított, együttműködésre hajlandó CSOs meghatározásához kérdőívet használnak.
- b. A Sariyer-i Városi Tanács hatóságai, akik lelkesednek a mintaprojekt iránt. Szerintük is nagy szükség van arra, hogy a CSOs stratégiai terveket és útvonal térképeket készítsenek, továbbá javítsák a kommunikációs készségeiket.

### 3.3. A javasolt tevékenységek és lépések

A Projekt megindításához a YIMEDER közgyűlést tart minden aktív helyi CSO vezető részvételével. Sariyer Városi Tanácsa és az önkormányzat segítséget nyújt az esemény bejelentéséhez és helyszínének kiválasztásához, valamint a helyi közlekedéshez. A résztvevő CSO vezetők megkapják a szükséges információt a projektről és egy kérdőívet is, amelyből megtudhatják, kik vesznek részt önkéntesen a projektben. Az összegyűjtött adatok elemzése után a következő lépések megtételére kerül sor:

- Vezetőségi szemináriumok 10-10 CSO részére érdekeltségi csoportonként. A stratégiai terveket együttesen készítik el egy időrendi táblázat szerint. Minden CSO részéről 5-5 tag fog részt venni, ami – becslések szerint – 300 résztvevőt jelent (60 CSO x 5 ember).
- A stratégiai tervezés lépése: minden CSO meghatározza a saját projektjének témáját a célközösség igényei alapján.
- Egy külön szeminárium során a résztvevők elsajátítják a projektmenedzsment lépéseit és a havi beszámolójelentés elkészítésének módját.
- A végrehajtás fázisában egy havonta megrendezésre kerülő közgyűlés keretében kerül sor a tapasztalatok megosztására és olyan szemináriumi témák oktatására, mint például: kommunikáció, demokratikus és átlátható vezetés, időszerű döntéshozatali folyamatok, hosszútávú szervezeti stratégiai tervezés, etika, a javulás figyelemmel kísérése és értékelése, adatgyűjtés és elemzés a tudományos módszerek felhasználásával, majd ezt követően a tervezési, a kivitelezési és az értékelő projektek végrehajtása.
- A havi jelentési rendszer révén a YIMEDER nyomon követi és támogatja az összes CSOs tevékenységét a saját projektjében.
- Ha a projektek megvalósultak, meg kell határozni a sikeres teljesítések arányát, hangsúlyozva a fenntarthatóságot.
- Minden eredmény IT kommunikálásra kerül a közösségi médián és a blogokon keresztül, de Sariyer városrészben egy Nyílt Napot is fognak tartani.

- Végezetül a YIMEDER egy könyvben foglalja majd össze az elért eredményeket. Így az összes résztvevő civil szervezet erős kommunikációs és problémamegoldási kapcsolatban fog állni. A partnerség megerősíti a civil társadalmat.

A projekt időtartama 12 hónap. Az első 3 hónapban történik a tervezés, majd ezt követően 7 hónapot vesz igénybe a projekt végrehajtása és a folyamatmenedzsment. Az utolsó 2 hónap a kommunikáció, amikor is az eredményeket prezentálják az egész közösség felé. Az együttműködésről egy könyv is készül, amely tartalmazni fogja a polgári társadalom fejlődésének összes lépését.

### 3.4. Várható eredmények

Ez a projekt Datça településen indult el 2017 tavaszán, nagyon szűk keretek között. A célokat, a várható és a megfigyelt kimeneteket a közösségi médián keresztül bejelentettük. Ezek a hírek felkeltették néhány helyi önkormányzati tisztviselő és a civil társadalmi szervezetek (CSOs) vezetőinek figyelmét. Azzal a kérdéssel kerestek meg bennünket, hogyan lehetne hasonló mozgalmat indítani a saját városaikban. Nyilvánvaló, hogy az ilyen együttműködési projektek különösen az újonnan alapított CSOs számára lehetnek hasznosak, akik szeretnék megerősíteni a stratégiai tervek készítésére vonatkozó kapacitásaikat, hogy aktívan részt vehessenek a politikában és a döntéshozatali folyamatokban.

A kísérleti eredmények azt mutatják, hogy a résztvevő CSOs vezetői és tagjai valóban javíthatják az adminisztratív és a vezetési képességeiket. Javulnak az akciós kutatási és a problémamegoldó képességek, ilyenformán erősödhet az együttműködés más civil szervezetekkel, valamint az állami szektorral és a közszférával. A lobbizás következtében nagyobb politikai befolyásra tehetnek szert a közösségen belül. A kommunikációs készségek javulása következtében új koalíciós és partnerkapcsolatokat építhetnek ki határon belül és nemzetközi viszonylatban egyaránt, jelentősen továbbfejlesztve a meglevő hálózatokat. Még hatásosabban és még innovatívabb módon használhatják fel a rendelkezésükre álló technikai lehetőségeket a kapcsolatépítéshez és a projektek kibővítéséhez.

Az ismeretek és a jártasságok hiánya megmutatkozik mind a célcsoportok, mind a végső kedvezményezettek részéről a következő területeken: az egymással való kommunikáció, a gazdálkodás az idővel, a stratégiai terv elkészítése, a problémamegoldás analitikai módszerek segítségével, a lobbizás, valamint a technológia használata. Projektünk éppen arra irányul, hogy egyrészt elégítse ki a célcsoportok és a végső kedvezményezettek igényeit, másrészt távolítsa el a közöttük meglevő korlátokat és akadályokat a következőkkel: továbbképzések, szemináriumok és műhelyek az információs és a kommunikációs technológiáról, teljes körű minőségmenedzsment, időbeosztás, konfliktuskezelés, konferenciaszervezés, illetve továbbképzések megtartása a motivációról és a vezetői jártasságról a CSOs elöljárói számára.

Az egyes CSOs célcsoportjainak igényeire szabott projektek előkészítése nagyon hasznos lehet abból a szempontból is, hogy képes demonstrálni az elméletnek a gyakorlatba való átültetését. A projekt lényegét képezi a tervezés (dizájn), továbbá a végrehajtás és az értékelés lépései. Célunk az volt, hogy megfelelő szakmai jártassággal vértesszük fel a célcsoportok egyes tagjait, amit jól felhasználhatnak a magánéletben és a napi munkájuk során. Ezeket az ismereteket ki kell terjeszteniük azokra a végső kedvezményezetteknek is, akiknek a támogatására irányultak a projektjeik.

### 3.5. Különleges hozzáadott értékelemek

A célterületet Sariyer település képezte, a célcsoportot pedig azok a civil társadalmi szervezetek (CSOs), amelyek rendszeresen és aktív módon részt vesznek a Városi Tanács munkájában. Akik részt kívántak venni a mi projektünkben, azoknak el kellett készíteni a saját stratégiai tervüket, továbbá el kellett végezniük az összes szükséges, az adminisztratív, az érdekvédelmi és a kommunikációs jártasságot oktató tanfolyamot. Mindezek alapján el kell készíteniük a saját tagjaik igényeire és problémáira vonatkozó, problémamegoldó modellprojektjeiket. Ezek a tevékenységek magas fokú tudatosságot biztosítanak a Sariyer-i régió újonnan alapított, helyi civil szervezetei körében.

Az említett tanfolyamok alatt jó lehetőség kínálkozik arra, hogy a civil szervezetek összejöjjenek egymással, kollaboratív akciókat kezdeményezzenek, és hogy erős hálózatot építsenek ki a Városi Tanács

és a CSOs között. A munkájukról könyv készül, ami a projekt befejezése után kerül szétosztásra. Ez a könyv segít a jó gyakorlatok elterjesztésében és a CSOs hitelességének javításában, amellyel jó szerepmóddal projekt lehetőséget kínál Isztambul más városrészei és a többi törökországi város számára.

Az első ülést 2018. november 26-án tartották Sariyer Yaşar Kemal Kulturális Központjában. Az értekezlet célja egyrészt a tudatosság felkeltése volt, másrészt felmérést végeztek a CSOs vezetők körében. A Sariyer-i Városi Tanács hatóságai 2018 végén a sajtóban hírt adtak az értekezlet megtartásáról (Sariyergazetesi, 2018). 15 különböző Sariyer-i civil szervezet részéről összesen 27 fő vett részt a nyitóértekezleten. A célok és a projekt fő lépéseinek ismertetése után a résztvevők kitöltöttek egy kérdőívet, ahol többek között szerepelt a civil szervezetek lehetséges hozzájárulása, továbbá az igényeik és az elérhetőségük. A résztvevők nagyon ambiciózus és reményteli véleményt alakítottak ki. Ha az Európai Unió jóváhagyta volna a projektet, akkor Sariyer civil társadalmi szervezetei egy nagyon részletes projektet kezdhettek volna meg, amely ezáltal nem valósult meg.

#### 4. Végző

Utunkat a tanulás és az ismeretek megosztása jellemzi, így gondoskodunk egymásról. Az ilyen projektek finanszírozását az üzleti világ és más közösségek tagjai tudják biztosítani. A YİMEDER közreműködése a tervezésben, a kivitelezésben, az irányításban és a projekt egyes lépéseinek kiértékelésében valósul meg. Szakismereteink, a tanfolyamok eredményei és útmutatásunk nyomán a projekt terjed nem csupán Törökországban, hanem más, önként jelentkező országban is.

2019. december 2-án a „Világtanács az oktatás teljes minőségéért és kiválóságáért” (WCTQEE) megítélte a YİMEDER számára a 2019. évi Intézményi Minőségdíjat azért a sok erőfeszítésért, amit a szervezet a civil társadalom oktatási színvonalának és minőségének javítása érdekében tett. A 30 tagország minőségügyi vezetői úgy találták, hogy a projekt nagyon előnyös a világ egységes gondolkodása és a minőség szempontjából.

Megkezdett álmunk tovább folytatódik: őszintén reméljük, hogy egyre több civil társadalmi szervezetet hasonló gondolatok és tervek fogják foglalkoztatni: „Oktatás mindenhol és mindnyájunk számára!” Erős együttműködésre van szükség az egyetemekkel és a területi kutatóközpontokkal. Ami a felsőoktatást illeti, általában ezek az intézmények adják a közösségek gerincét.

#### Referenciák

- Köksal, H. (2016). İmece ile Yeniden Köy Enstitüleri (Restarting Village Institutions via Collaboration). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Köksal, H. (2019). Köy Enstitüleri Felsefesi ve Uygulamalarını Geleceğe Taşımak (Carrying the Village Institution Philosophy and Applications to the Future). 4. Uluslararası Rating Academy Kongresi: Köy Enstitüleri ve Eğitimde Yeni Arayışlar Konferansı, 2-3 Mayıs 2019. Konferans Kitabı: *Köy Enstitüleri Felsefesini Geleceğe Taşımak* (Eds.) Mehmet Şahin, Mustafa Aydın Başar, Çanakkale: Rating Academy Publications, 203-208
- Köksal, H. (2017)., 'imeceyi-siniften-topluma-tasima-ornegi-datca-imecesi', weblog post, 30.03.2017, accessed 21.04.2017, <[https://hayalkoksal.com//20170330\\_140829/](https://hayalkoksal.com//20170330_140829/)>
- Kent Konseyi Sariyer, (2018). Sariyer-imecesine-davet. Facebook post, 26.11.2018, accessed 28 November 2018, <<https://www.facebook.com/groups/kentkonseyisariyer>>
- Sariyer Gazetesi, (2018). 'Sariyerde anlamlı etkinlik', 27.11.2018, accessed 30.11.2018, <https://sariyergazetesi.com/2018/gundem/sariyerde-anlamlı-etkinlik-89008>
- YİMEDER (2020). 'Yımeder'e Hindistan'dan Ödül geldi', weblog post, 12.01.2020, accessed 15.01.2020, <<https://yimeder.org.tr/yimedere-hindistandan-odul-geldi/>>



HAYAL KÖKSAL, teljes munkaidős egyetemi oktató a Ciprusi Tudományegyetem Oktatástudományi Karán.

Fordította: Várkonyi Gábor

#### Eredeti közlemény

Hayal Köksal: The Responsibility of Civil Society Organizations (CSOs) for Supporting Education  
Üniversite Araştırmaları Dergisi / Journal of University Research 2020, 3(1); 40-43. oldal

# A minőség jövője a felsőoktatásban

## (konferenciabeszámoló)

A Nemzetközi Minőségügyi Akadémia (IAQ) „Oktatás Minősége” Gondolkodó Műhelye (QiETT) 2022 decemberében többnapos online konferenciát tartott a fenti témakörben. A QiETT által szervezett első globális találkozón a moderátor szerepét *Dr. Matthew Barsalou* társelnök töltötte be.

A nyitó előadást *Dr. Kamran Moosa*, a pakisztáni PIQC Minőségügyi Intézet vezetője, a QiETT elnöke tartotta a következő címmel:

„Metakogníció: A hallgatói tanulás minőségének javítása, a hallgatóság perspektívájából nézve”.

A metakogníció – amit gyakran megismerésként definiálnak – nem más, mint a gondolkodási folyamatok tudatosítása és a mögöttük rejlő minták megértése. Általában 2 összetevője van: (1) a megismerésről való tudás és (2) a megismerés szabályozása. A hallgatói minőségfejlődést, továbbá a társadalom, valamint a munkáltatók minőségügyi elvárásait elemezve az előadó 7 trendet határozott meg a változó tanulási környezetben:

1. A tanulás hozzáadott értékének csökkenése
2. Gyorsan változó technológiák (Ipar 4.0)
3. Az üzleti trendek változásai
4. Egyre fontosabb követelmény a műszaki jártasság
5. A társadalmi kölcsönhatások és az érzelmi intelligencia (EQ) háttérbe szorulása
6. A hallgatóság körében emelkedik a vállalkozói kedv (pénzkeresés az iskolaévek alatt)
7. A fizikai és a pszichológiai alkalmasság leépülése (belső generáció)

A továbbiakban az előadó 6 kognitív tartományban összehasonlította az oktatói képességeket és a hallgatói elsajátítás eredményességét, majd a hallgatói tanulási eredményeket (Student's Learning Outcomes, SLO) értékelve a kurzusok kiegyenlítésének módjait ismertette, bemutatva egy kérdőívet is az előmenetel online nyomon követésére. Végezetül arra a megállapításra jutott, hogy a tudás önmagában véve – a megfelelő jártasságok nélkül – kevésbé értékes. A hallgatóknak és az oktatóknak egyaránt ki kell fejleszteniük magukban a hard- és a soft-készségeket (szakmai ismeretek és emberi kapcsolatok). A kedvező üzleti lehetőségek mellett az új világban a műszaki-technikai ismereteken túlmenően igenis szükség van az érzelmi intelligencia és a jogszabályok betartása iránti fegyelem megerősítésére is.

*Prof. Dr. Pedro Saraiva*, a NOVA Lisszaboni Egyetem rektorhelyettese és a Portugál Minőségügyi Szövetség elnöke előadásának címe a következő volt:

„Vállalkozáscentrikus egyetemi oktatás”.

A vállalkozói és innovatív felsőoktatási intézmény feladata, hogy felvértezze a hallgatókat és az oktatókat az innovatív és a kreatív szemlélet befogadására és terjesztésére a vállalkozások, továbbá az oktatás és a kutatás területén. A mai világban gyorsan változó emberi viszonyok, értékek, prioritások és társadalmi körülmények elengedhetetlenné teszik a kreatív szemlélet alkalmazását, illetve jelentős mértékű megerősítést a felsőoktatásban. Mivel a digitális korban az emberi magatartásmin-ták alapvető változáson mennek keresztül, a közismert Maslow Piramis alapját ki kell egészíteni az elektronikus kapcsolattartás igényével. Az online oktatás elterjedése szükségessé teszi az oktatók részéről legalább az alapvető számítógépes ismeretek elsajátítását, de növekszik a díjak, az elismerések és az egyéb ösztönzők szerepe is a kreatív gondolkodásban.

*Dr. Lotto Lai*, a Hong Kong-i Városi Egyetem (CityU) docense, a Hong Kong-i Minőségügyi Szervezet (HKSQ) korábbi elnöke a következő címmel tartott előadást:

„Innovációs módszertan és oktatási esettanulmányok Hong Kong egyetemeken”

Emlékeztetett a 2012. évi első IAQ/ANQ szimpóziumra, amely sikeresen útjára indította az oktatásfejlesztési kezdeményezéseket az ázsiai és a csendes-óceáni térségben. Ezután röviden ismertette a minőségügyi szakemberek képzésének és továbbképzésének HKSQ Modelljét (QProfD Modell), amelynek célja, hogy összhangba hozza egymással az ipar és az egyetemek igényeit. Különböző

tanúsítványokat és bizonyítványokat dolgoztak ki a helyi egyetemi tanfolyamok akkreditálására. Megtörtént a harmonizálás az Európai Képesítési Keretrendszer (EQF) vonatkozásában is, melynek célja a hallgatók és a munkavállalók határon átnyúló mobilitásának, valamint az egész életen át tartó tanulásnak az elősegítése. Az utóbbi időben számos egyetemi tanfolyam átdolgozására került sor, ezáltal erősítve a felsőoktatás innovációs és vállalkozói szemléletét (pl. „Szakmai engineering gyakorlatok”, vagy az „Innovációmenedzsment és technológia” tanfolyam). Ezekon a kurzusokon olyan innovációs ismereteket sajátíthatnak el a hallgatók, mint a TRIZ vagy a Kínában kifejlesztett „Extenics”, ami magában foglalja az új termékek és szolgáltatások kialakítását, valamint az üzleti modellek alkalmazását. A projekttel kapcsolatban nyújtott hallgatói értékelések jól szemléltetik az innovációs és a vállalkozásorientált képzések szinergiáját.

A második nap nyitó előadását *Dr. Lars Sorqvist*, a Sandholm Associates és az IAQ jelenlegi elnöke, Svédország, tartotta a következő címmel:

„Oktatás 4.0 az ún. blended learning magasszintű alkalmazásával”.

A blended learning egy újabb oktatási forma, ahol az Internet és a digitális média nyújtotta valós idejű (In Real Time, IRT) lehetőségeket és a hagyományos tantermi oktatás módszereit (In Real Life, IRL) együttesen használják. Kezdetben az e-tanulás iránt csak korlátozott hallgatói érdeklődés nyilvánult meg, de a COVID-19 pandémia áttörést hozott ezen a téren. Az előadó röviden ismertette az online pedagógia és a digitális oktatás által felkínált új lehetőségeket, így többek között a technikai feltételek alakulását, az oktatók elkötelezettségét, az előadások lerövidítését és a szekciósobákban folyó külön megbeszéléseket. Nem hanyagolható el azonban a jelenléti, face-to-face oktatás továbbfejlesztése sem, ami biztosítja a hálózatiépítést és az interaktív tanulást. Új és kreatív oktatási lehetőségekre van szükség. Az ún. „megfordított osztályterem” (flipped classroom) egy új oktatási stratégia és egyfajta vegyes tanulás, ami azáltal növeli a hallgatói elkötelezettséget és az oktatás színvonalát, hogy a tanulók otthon olvassák el a leckéket, az órán pedig élő problémamegoldásokon dolgoznak, ami egy igen aktív tanulási formát jelent.

*Prof. Moustfa Noureldin Hassan*, Hamdan Bin Mohammed Smart University a nemzetközi együttműködési rektora, Dubai, Egyesült Arab Emírátságok, előadásának címe a következő volt:

„A teljesítményértékelés (benchmarking) keretrendszer globális alkalmazása az online felsőoktatásban”.

A Smart University volt 2002-ben az első, online oktatásra akkreditált egyetem az arab világban. A benchmarking keretrendszer fejlődése 2019 februárjában, egy nemzetközi konzorcium bevonásával vette kezdetét Dubaiban. Ennek a keretrendszernek 6 dimenziója van:

1. Oktatás és tanulás
2. Tanulói szolgáltatások
3. Műszaki környezet
4. Eredmények és a társadalomra gyakorolt hatás
5. Sokféleség és társadalmi integráció
6. Szervezeti szempontok.

Az említett 6 dimenzió belül 37 indikátor helyezkedik el. Az osztályozás egy ötös alapú skálán történik, ami például a hallgatói elégedettség mérésekor a következők szerint alakul: 1 (<30%), 2 (30-50%), 3 (51-70%), 4 (71-85%) és 5 (>85%). Végezetül az előadó röviden bemutatta az eddig elért eredményeket.

*Dr. Ngo Van Nhon*, a Minőségértékelés Fejlesztésének Intézete (IQAD) és Ho Chi Minh város Vietnámi Minőségügyi Szövetségének (VQAH) elnöke a következő címmel tartott előadást:

„A fenntarthatósági oktatás fejlesztése az integrált menedzsmentrendszerek alapján”.

Az előadó először röviden ismertette az ISO 9001 és az oktatási szervezetekről szóló ISO 21001 szabványokat, majd összehasonlította egymással a 2 szabvány 7, illetve 11 alapelvét. Az ISO 21001 szabvány a következő 3 speciális alapelvet is magában foglalja:

1. Hozzáférhetőség és egyenlőség
2. Etikai vezetés
3. Adatbiztonság és adatvédelem.

Az ISO 21001-es szabvány tehát szélesebb körű tartalmat ölel fel mint az ISO 9001-es szabvány. Az előadó egybevetette a követelményeket a PDCA ciklussal is. Végezetül egy esettanulmány példáján keresztül mutatta be, hogy a 2 szabvány szerinti integrált menedzsmentrendszer megvalósítása milyen jelentős eredményekkel jár.

A harmadik nap első előadását *Dr. Narimane Hadj-Hamou*, a Tanulási Innovációk és Testre Szabott Ismeretek Központja (CLICKS) vezető munkatársa, Egyesült Arab Emírátságok, tartotta a következő címmel: „Minőségbiztosítás (QA) a hagyományostól eltérő oktatásban”

Új kihívásokkal találkozhatunk a felsőoktatás (HE) területén, többek között a felvett hallgatók számának gyors növekedése, a nemzetközi kapcsolatok előtérbe kerülése, az intézményi autonómia és az elszámolási kötelezettség közötti határok elmosódása, valamint a műszaki fejlődés felgyorsulása tekintetében. A digitális oktatás a digitális eszközök és technikák innovatív jellegű alkalmazását jelenti az oktatás és a tanulás területén, mint például az online, a megfordított és a hibrid tanulás. A digitális oktatásra való átmenet a következő 3 szintet foglalja magában:

1. Makro szint (az országos és regionális dimenziók)
2. Mezo szint (az intézményi dimenziók)
3. Mikro szint (a funkcionális dimenziók).

A makro szint 5 megkerülhetetlen eleme: az agilis politikák, a külső minőségbiztosítás, a közös megvalósítás, a digitális belső struktúra és a partnerkapcsolatok. Intézményi és funkcionális szinten az online oktatásra való átmenetnek 8 lépése van:

1. Egyértelmű jövőkép (vízió) és stratégia
2. Struktúra és irányítás
3. Vezetés és kultúra
4. Tananyag
5. Oktatás és tanulás
6. Hallgatói tapasztalatok mint támogató rendszer
7. Digitális infrastruktúra
8. Belső minőségbiztosítási (QA) rendszerek

Befejezésül az előadó röviden áttekintette az online és a nyílt oktatás minőségügyi és benchmarking modelljeit, valamint a tanulásnak az új kihívások kezelésére szolgáló univerzális keretrendszerét.

*Dr. Kim Stansfield*, Nemzetközi QFD Tanács tagjának, Egyesült Királyság, előadásának címe a következő volt:

„A technológiával megerősített tanulás (TEL) továbbfejlesztése a modern QFD (minőségfunkció lebontása) felhasználásával”

Ennek alapja az ISO 16355 „Statisztikai és kapcsolódó módszerek alkalmazása új technológiára és termékfejlesztési folyamatokra” című szabvány. Az előadó ismertette a virtuális valóság (VR) és a vegyes valóság (MR) mint a valós és a számítógép által generált környezet összeolvadása segítségével folyó Bachelor és MSc képzési projektet a Warwick Egyetemen, ami a tanulási idő lerövidülésével jár, ugyanakkor megfigyelhető a személyes jelleg erősödése az oktatásban. Végezetül *Dr. Stansfield* elemezte az érdekelt felek elvárásait a QFD felsőoktatási alkalmazásával kapcsolatban, és bemutatott egy esettanulmányt a virtuális és a vegyes valóság összefüggéseinek elemzésére.

*Dr. Jorge J. Roman*, a Dubai Rendőrség üzleti kiválósági tanácsadója, Egyesült Arab Emírátságok, a *felsőoktatás jövőbeli trendjeiről* tartott előadást. Bevezetőjében idézte *Forbes* megállapítását, miszerint a felsőoktatás még soha nem kényszerült annyi ismeretlen tényezővel szembenézni mint manapság. Mindenkit egyaránt érintenek a felsőoktatás előtt álló kihívások, például: a testre szabott tanulás, az oktatás és az ipar igényei között húzódó szakadék, a vegyes tanulás lehetőségeinek továbbfejlesztése, illetve a lehetőség szerinti optimális hallgatói tapasztalatok biztosítása. Változnak a munka- és az életfeltételek, csökken a polarizálódás, és az automatizálás következtében eltűnik sok, már meglevő munka és munkahely. A vezetők nagy része úgy véli, hogy a jövőben új adottságokra és jártasságokra lesz szüksége. A munkavállalóknak 2024-ben készségfejlesztő tanfolyamon kell részt venniük, ami akár 6 hónapot is igénybe vehet. Az előadó bemutatta végül az átképzések és a továbbképzések egy lehetséges többlépcsős modelljét.

Dr. Robin Mann, a Szervezeti Kiválóság Kutatási Központjának főtájtára, Új-Zéland, előadásának címe a következő volt:

„Benchmarking a felsőoktatásban”

A benchmarkingnak 2 típusa van: a teljesítmény-benchmarking és a legjobb gyakorlatok benchmarkingja. A teljesítmény-benchmarking az egymáshoz hasonló folyamatok vagy tevékenységek teljesítményadatainak egybevetése, ami hasznos az erősségek és a javítási lehetőségek azonosításában. A benchmarking másik típusa a teljesítményadatok összehasonlítása révén lehetővé teszi azon gyakorlatok meghatározását és adaptálását, amelyek a legjobb eredményeket nyújtják. Ez a típusú benchmarking hasznos eszköz a mások tapasztalataiból való tanulás céljára, illetve áttöréses jellegű javítások megvalósítására a teljesítmény terén. Az előadó a következőkben bemutatta a szervezete Benchmarking Koordinációs Egységének működését, ami felelős az összes benchmarking-projekt végrehajtásáért, és amelyen belül közvetlen jelentési kötelezettség áll fenn a CEO-k részére. Végezetül különféle projekteket mutatott be a felsőoktatás területén végzett benchmarking demonstrálására.

A negyedik nap első előadója, Dr. Rey Fremista, a Fülöp-szigetek Minőségügyi Társaságának elnöke a *minőségdíjas egyetemek legjobb gyakorlatairól* tartott beszámolót. Először levetített egy videót a fülöp-szigeteki minőségdíjról, majd a közszolgálati egyetemek és főiskolák „látnoki vezetőiről” beszélt, akik robusztus és jól strukturált stratégiai tervezést alkalmaznak a siker érdekében. A vezetői elégedettségen alapuló kiválóság különböző szisztematikus megközelítéseken és értékeléseken keresztül valósul meg, alapja a folyamatjavítás. Az egyetemeken minden eszközzel támogatják a fejlesztési programok ismertetését és a hallgatók egyéni tanulását.

Dr. Ahmad Elshennay, a Közép-Floridai Egyetem (UCF), Minőségügyi Intézete vezető munkatársa előadásának címe a következő volt:

„Minőség 4.0 az oktatásban”.

A Minőség 4.0 nem más mint egy stratégia, ami adatokat és digitális technológiákat használ a vállalatok és egyéb szervezetek meghatározott minőségügyi céljainak teljesítéséhez. 3 dimenziója és ezen belül 11 komponense van:

**Emberi (humán) dimenzió:** vezetés, kompetencia, együttműködés

**Folyamat dimenzió:** menedzsmentrendszer, megfelelőség, kultúra

**Műszaki dimenzió:** adatok, analitika, összekapcsolhatóság, alkalmazások fejlesztése, skálázhatóság

Az új adatelemzési technikák és üzleti modellek, valamint a minőségfejlesztés teszik nélkülözhetlenné a Minőség 4.0 alkalmazását, az Ipar 4.0 előrehaladásával párhuzamosan. Bill Gates idézett mondása szerint az automatizálás tovább fokozza a hatékony műveletek hatékonyságát, illetve a kevésbé hatékony műveletek esetében a hatékonyság hiányát és az eredménytelenséget. Az előadó kiemelten kezelte az adatgyűjtés és elemzés, valamint az automatizálási lehetőségek felkutatásának jelentőségét. Végezetül ismertetett egy esettanulmányt a felsőoktatási intézmények Minőség 4.0 stratégiájáról és röviden bemutatta a Minőség 4.0 szerinti érettség felmérésére szolgáló keretrendszert.

A rendezvény utolsó előadását Anil Sachdev, a TQM International Pvt. Ltd. tanácsadó szervezet elnöke, India, előadásának címe a következő volt:

„Új trendek a minőségügyi oktatásban”

Bevezetőben idézte Ishikawa mondását, miszerint „a Minőségsszabályozás (QC) az oktatással kezdődik és végződik”. Ezután röviden ismertetette a minőségügyi képzés hagyományos módszereit, így a házon belüli, illetve a külső cég által végzett oktatást, a szemináriumokat és konferenciákat, valamint a tanulmányutakat. A jelenlegi fejlődési irányzatok az alaptól az adatelemzés felé mutatnak. Végül áttekintette az új termék kifejlesztésének fázisait és az azokon belüli lépéseket:

- A lehetőségek körének behatárolása és a vevői igények
- A koncepció kidolgozása, termékfejlesztés és kereskedelmi forgalomba hozatal
- A termékteljesítmény nyomon követése (monitoring) és a visszacsatolás

Az előadó befejezésül arra a következtetésre jutott, hogy a minőségmenedzsment (QM) tematikája mint olyan változatlan maradt, de nagyobb hangsúlyt kell fektetni az üzleti megoldások keresésére és az adatelemzésre.

Dr. Molnár Pál

MOON, JAYET, Terumo Medical Corp., Philadelphia, USA

## A kockázatkezelés 4.0 segít a szervezeteknek

*Kockázat 4.0 a digitalizálással kapcsolatos kockázatok kezelésére utal, hogy biztosítsa a digitális átalakulás sikerét. Így a Quality 4.0 képes alkalmazni a technológiát az érték létrehozására és fenntartására. A megközelítés a kockázatok intelligenciájára és a proaktív kockázatkezelésre helyezi a hangsúlyt, hogy elősegítse a tervezett reakció felépítését a magas szintű előre látható kockázatokra. Ahelyett, hogy a túlélésre és a károk elleni védelemre törekedne, a szervezetnek kényelmesebbé és magabiztosabbá kell válnia a működéshez és a bizonytalanságban való boldoguláshoz a többszörös kockázat ellenére is.*

Az Ipar 4.0 a negyedik ipari forradalomra utal. Annak ellenére, hogy a gőz, a tömeggyártás és az elektromos rendszerek korábbi ipari forradalmihoz képest csendes, sokan az Ipar 4.0-t tartják a legjelentősebbnek. Az Ipar 4.0 megvalósítja az Ipar 3.0 által kiváltott digitalizáció iránti igényt és kiterjeszti azt, hogy szinte univerzális hozzáférhetőséget és kapcsolódást biztosítson. Míg a digitalizálás az analóg digitálissá alakítását jelenti, addig a digitalizáció az üzleti folyamatok és a döntéshozatal minőségének javítását valósítja meg digitalizálás segítségével. A Minőség 4.0 elengedhetetlen a digitális átalakuláshoz, amely a digitalizálás és a digitalizáció segítségével új üzleti rendszereket, alrendszereket, folyamatokat és modelleket eredményez ahhoz, hogy hozzáadott és fenntartható értékek valósuljanak meg az Ipar 4.0-ban.

A Minőség 4.0 az Ipar 4.0 paradigmáján belüli minőségirányításra utal, amely magában foglalja az integrált kiberfizikai rendszereket, az automatizált munkakörnyezetet és a folyamatokat, az adaptív tanulást, a kibernetikát, a Big Data-t és a gépi tanulást. Sokak számára ezek új folyamatok, míg egyesek számára a szavak még újnak is hangzanak. Azonban minden új kezdeményezés sikere attól függ, hogy milyen jól kezelik a körülötte lévő kockázatokat. A kockázatkezelés 4.0 nemcsak a digitalizáció és a digitalizáció körüli kockázatok kezelésére vonatkozik a digitális átalakulás sikerének biztosítása érdekében, hanem az Ipar 4.0 paradigmájában a termékek, folyamatok és szolgáltatások kockázatainak rutinszerű kezelésére is – különös tekintettel az adatokra és a döntéshozatalra. Ez lehetővé teszi a Minőség 4.0 számára, hogy a lehető legjobban használja ki a technológiát a megnövekedett értékteljesítéshez a termékek és a szolgáltatások valamennyi érdekeltjének javára.

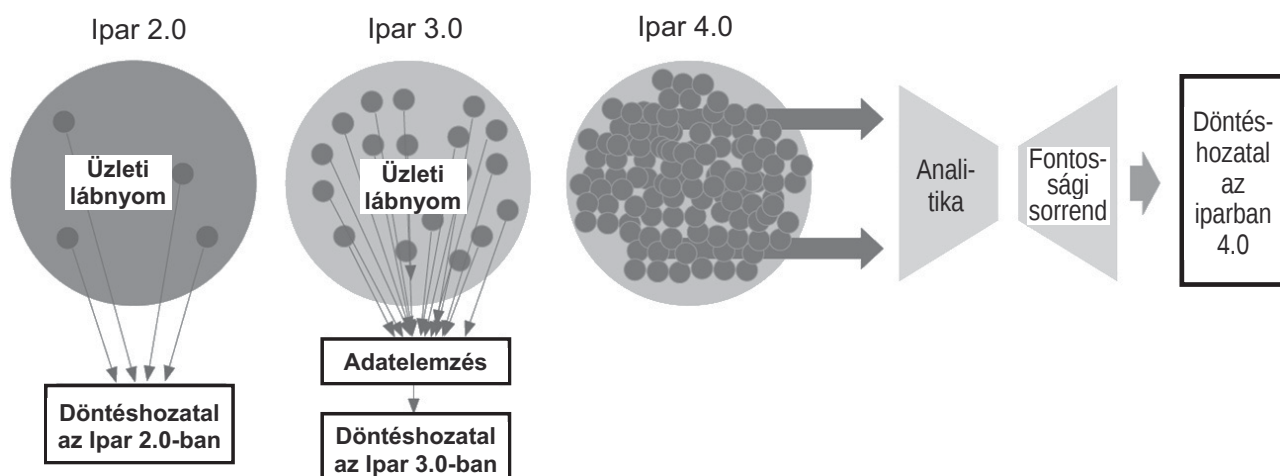
### Adatok és döntéshozatal

A pontos adatgyűjtés lehetősége minden eddiginél jobban kibővült, megtalálható személyes eszközeinkben, otthonunkban, autóinkban, sőt néha a testünkben is. Ezek az adatok és a továbbfejlesztett elemzés együttesen felhasználhatók a döntéshozatal javítására. Az Ipar 4.0 hatása csak annyira jó, mint amennyire egy szervezet infrastruktúrája képes a rendszerek összekapcsolását az adatelemzés és az ebből eredő kockázatalapú döntéshozatal révén hasznosítani.

Sokan leegyszerűsítik az Ipar 4.0-t, mivel az főként a technológiát és a digitalizálást tartalmazza. Ugyanis akkor átfogóan figyelembe kell vennie a digitalizálás és a digitalizáció hatását a piacra és az értékáramra. A felhőtechnológiát használó szoftverek számítógépekre való telepítése vagy az üzleti folyamatokra történő alkalmazása nem garantálja a szervezet eredményeinek javulását és nem garantálja az tevékenységek értéknövelését sem. Valójában sok ilyen informatikai projekt nem képes hozzáadott értéket teremteni a szervezet számára a jelentős költségnövekedés ellenére sem. A projektek mögötti stratégia határozza meg a célokat, valamint az előre látható és előre nem látható kockázatok dinamikus kezelése vezethet sikerhez a vevő számára nyújtott érték vonatkozásában. Ezért a stratégia határozza meg a valódi digitális átalakulás sikerét. A technológia csak eszköz a cél eléréséhez, és a legtöbb esetben nem hoz közvetlen döntéseket helyettünk.

Az Ipar 2.0-ban az értékláncok rövidebbek, helyiek és egyszerűbbek voltak. Megalapozott döntés volt hozható néhány információ, a folyamat előre meghatározott pontjai alapján az értékláncon keresztül. Az Ipar 3.0-ban az elektronika bevezette a digitális korszakot, amelyben a számítógépes rendszerek még nem látott adatfeldolgozási és átviteli teljesítményt biztosítottak, ami viszont nagyobb értéknövelést tett lehetővé az ehhez kapcsolódó értékláncon. Az Ipar 3.0 középpontjában a rendszerek digitalizálása és a digitális rendszerek telepítése állt az adatgyűjtés és -felügyelet kritikus pontjain. Ez feltételezte a pontos döntéshozatalhoz szükséges adatvolumen. Azok a szervezetek, amelyek nem támaszkodtak elegendő adatra, végül nem teljes körű adatbázis alapján hoztak kockázatot nem igazán figyelembe vevő döntéseket, majd ennek eredményeként esetenként ügyfeleket, üzleteket veszítettek el.

Az Ipar 4.0-ban a rendszerek összekapcsoltságával nincs adathiány. A kihívás itt az, hogy rangsoroljuk és szűrjük azokat a diagnosztikai és prediktív elemzések segítségével, hogy lehetővé tegyük az inkluzív döntéshozatalt. Az 1. ábra az Ipar 2.0-tól az Ipar 4.0-ig terjedő adatforrásokat és döntéshozatalt foglalja össze.



Forrás: Jayet Moon, Foundations of Quality Risk Management, Quality Press, 2020.

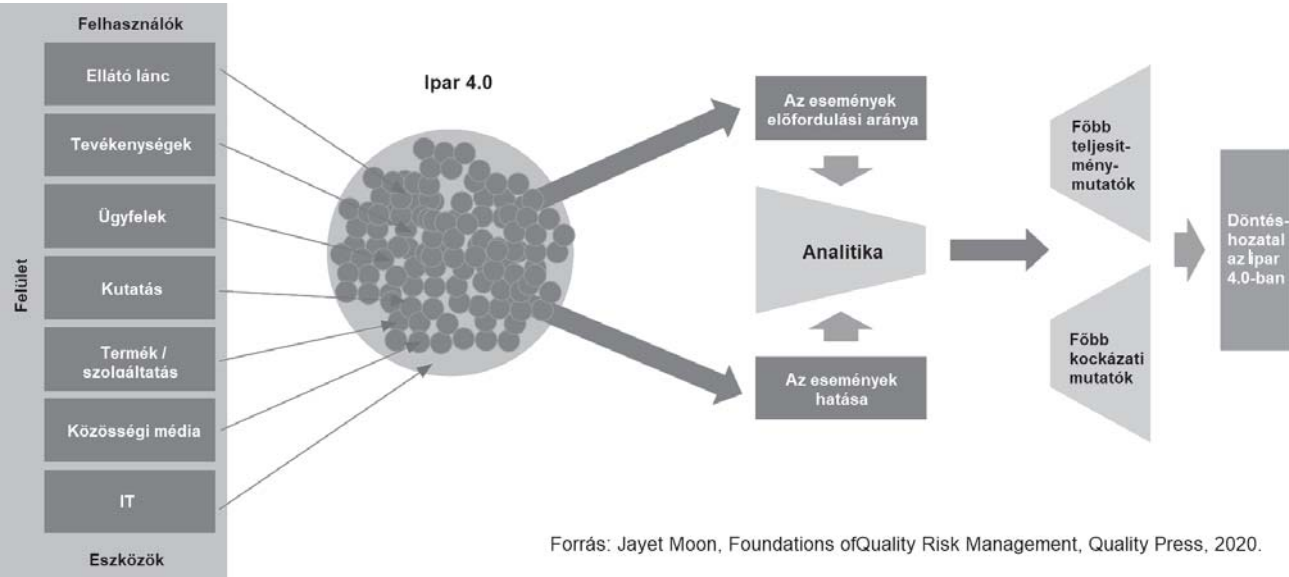
1. ábra: Döntéshozatal az Ipar 2.0-tól az Ipar 4.0-ig

Manapság a mesterséges intelligencia (AI) hatóköre óriási, bár potenciális intelligenciáját még nem sikerült teljesen hasznosítani. A Google Brain IQ-ja például 47-es, az Apple Siri-é pedig 23-as [1], kevesebb, mint egy hatéves gyereké, de villámgyorsan tud tudást szerezni. Legalábbis egyelőre azonban az érvelés, a kreativitás és a kritikai gondolkodás továbbra is az emberek és nem az androidok területe marad.

Még ha egy mesterséges intelligencia 200-nál nagyobb IQ-val is rendelkezhet, az üzleti döntéshozatal szempontjából nagyon lényeges a jövőbeli gondolkodás és a következmények elemzése. Ez azt jelenti, hogy a végső döntést több paraméter figyelembevételével készítik elő, amelyek magukban foglalják a lépcsőzetes hatásokat, az anyagi, pénzügyi és szervezeti vagy társadalmi eredményeket, hogy a döntéshez a siker valószínűségét rendeljék hozzá.

Összefoglaló jelleggel a fejlett mesterséges intelligencia minden valószínűség szerint kockázatalapú gondolkodással lesz felvértezve. Bár ez megtörténhet valamikor a távoli jövőben, gyakorlatilag a jelenben nem lesz ember versus gép. Ehelyett az üzleti életben és a munkahelyeken az várható, hogy az Ipar 4.0 eszközei segítsék és megalapozottabbá tegyék az emberi döntéshozatalt. Az Ipar 4.0 technológiák mint például a mobiltechnológia, a virtuális valóság, a kiterjesztett valóság, a felhő, a Big Data, az IT (dolgozati internete), a gépi tanulás és a közösségi média adatbányászata, önmagukban nem idéznek elő forradalmat, de hatalmas lehetőségeket nyitnak meg az elérhető információvolumen felhasználása terén a döntéshozatalhoz.

A 2. ábra bemutatja például a döntéshozatal különböző inputjait. Ezeket azonban elemezni és kulcsfontosságú kockázati mutatókká vagy kulcsfontosságú teljesítménymutatókká kell átalakítani, amelyek megalapozottabbá tehetik a döntéshozatalt. A döntést befolyásoló kockázati paraméterek sokat segíthetnek az adatok és az eredmények besorolásában és csoportosításában.



2. ábra: Kockázatalapú adatelemzés és döntéshozatal

Az 1. táblázat példákat mutat be az Ipar 4.0 termékkockázataira. A termékkockázatok azonban csak egy részét képezik az egyenletnek.

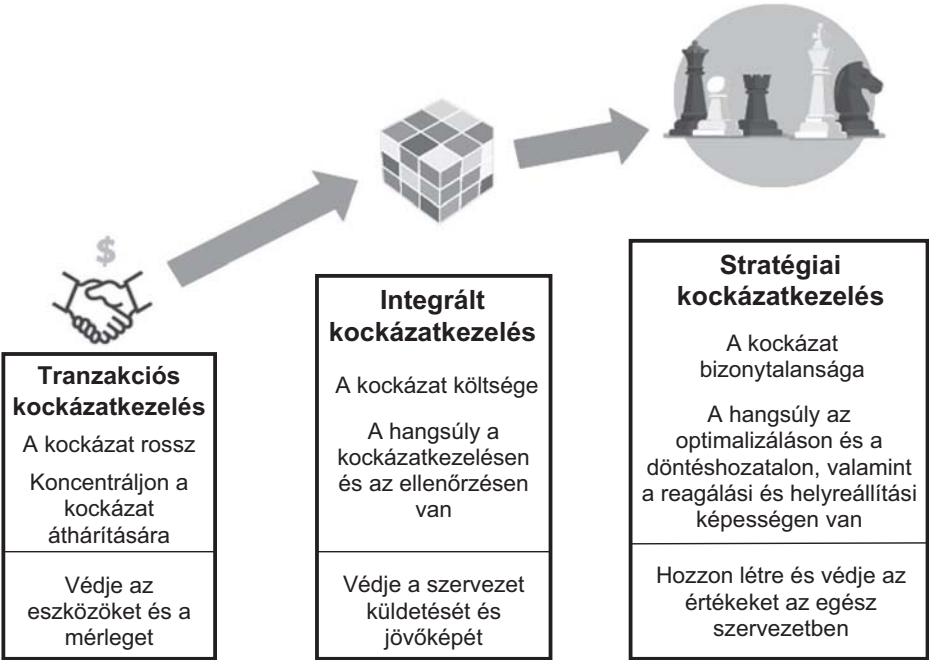
1. táblázat: Termékkockázat-kezelési példák a Minőség 4.0 keretén belül

| Ipar 4.0 funkció           | Lehetőség                                                                                                                 | Minőség 4.0 fókusz                                      | Minőségkockázat                                                                       | Példa                                                                                                     |                                                                                                |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            |                                                                                                                           |                                                         |                                                                                       | 4.0 a gyakorlatban                                                                                        | Negatív kockázat                                                                               |
| Kiberfizikai rendszerek    | A humán és a gépi munka integrálása az értéknövelés érdekében                                                             | Az emberek és a gép közötti interakció megbízhatósága   | Gyenge integráció és tervezés, ami a teljesítmény képtelenségéhez vezet               | Az autók autonóm rendszerei olyan szenzorokkal működnek, amelyek fékezéséhez embert igényelnek a volánnál | A rendszer nem tudja feldolgozni a humán bemenetet (fékezés), ami balesethez vezet             |
| Adaptív tanulás            | A gépek emberi beavatkozás nélkül tanulnak, ami megszakítás nélküli autonóm értéknöveléshez vezethet                      | A gépi kód robusztussága                                | A rosszul megírt kód elvéti a célt és túlzott emberi beavatkozást igényel             | A böngésző a felhasználó előzményei alapján javasolja a vásárlást                                         | A kód ismételt reklámként jeleníti meg azokat a tételeket, amelyek a felhasználót nem érdeklik |
| Nagy adathalmaz „Big Data” | A nagy adathalmaz rendelkezésre állása a pontos következtetések levonásához és a minőségről szóló döntések megalkotásához | Adatok integritása, érvényessége és az elemzés minősége | Helytelen következtetések, mivel képtelen hasznosítani a nagy adathalmaz lehetőségeit | Okosóra, amely nyomon követi viselőjének valós idejű pulzusszámát                                         | Következtetések levonása a hibatartomány és a fiziológiai korlátok megértése nélkül            |

| Ipar 4.0 funkció                            | Lehetőség                                                                                                                  | Minőség 4.0 fókusz                                      | Minőségkockázat                                                                         | Példa                                                                                                                                            |                                                                                                                |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             |                                                                                                                            |                                                         |                                                                                         | 4.0 a gyakorlatban                                                                                                                               | Negatív kockázat                                                                                               |
| Az üzlet digitalizációja tárolva a felhőben | Digitális gyártási nyilvántartás, amely egy gombnyomásra információt szolgáltat (pl. hozam és selejt)                      | Adatok integritása, érvényessége és az elemzés minősége | Felhasználói felületproblémák, lefagyás és helytelen következtetések                    | A papíralap lecserélése e-travelerekre, amelyekben a dolgozók elérik a folyamat be- és kimenetét                                                 | A helytelenül elvégzett érvényesítés a rendszer túlterheléséhez és lefagyásához vezet a kis sávszélesség miatt |
| Kibernetika                                 | Ember által létrehozott visszacsatolási hurkok adatok gyűjtésére és felhasználására, de nem a gyors emberi döntéshozatalra | A visszacsatoló hurok megbízhatósága                    | Gyenge jel, rossz szenzorminőség és nem megfelelő kimenet                               | Autó által beállított termosztát, miután a felhasználó megadja a kívánt tartományt                                                               | A termosztát nem tartja be a felső határt az érzékelő hibás működése miatt                                     |
| Virtuális valóság (VR)                      | Kezelők és összeszerelők képzése                                                                                           | A VR interfész pontossága és precizitása                | A VR nem felel meg a valós élethelyzetnek, ami a munkatársak átképzését vonja maga után | VR-„szemüveg” használata, amely lehetővé teszi a műhelyek kezelői számára, hogy eszköz nélkül mérhessenek (a VR-ben szemüvegen keresztüli mérés) | A kalibrálás eltolódik és hibás méréshez vezet                                                                 |

Kockázatkezelés 4.0 a Minőség 4.0-keretén belül

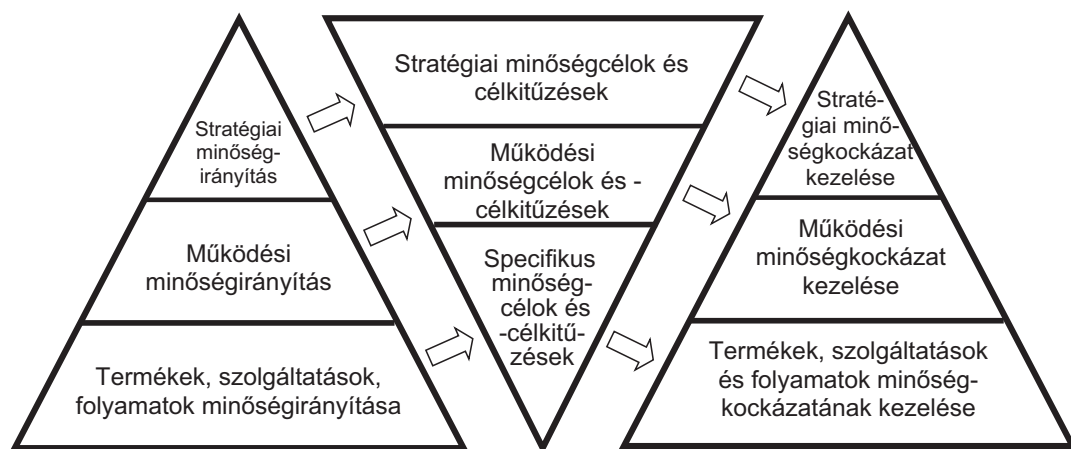
Ahogy az ipar és a minőség fejlődött, a kockázatkezelés is 1.0-ról 2.0-ra 3.0-ra, most pedig 4.0-ra váltott. A kockázatkezelés hagyományosan tranzakciós megközelítésből indult ki, amely a kockázatok másokra való áthárítására és a saját felelősség csökkentésére összpontosított. A fő cél a mérlegek és eszközök védelme volt. Az Ipar 1.0 és az Ipar 2.0 is így értelmezte a kockázatkezelést.



3. ábra: A kockázatkezelés szintjei

A Minőség 3.0 keretén belül a kockázatot egyértelműen negatívnak tekintették, ezért nagyobb hangsúlyt fektettek a kockázatok kezelésére, mérséklésre és ellenőrzésére. Ez gyakran veszélyalapú (biztonsági fókuszú) kockázatkezelésként és értékelési keretként jelent meg. Gyakran félkvantitatív volt, és sok esetben a szabályozó hatóságok vagy az országspecifikus (nemzeti) törvények és rendeletek diktálták.

A Minőség 4.0 összefüggésében el kell fogadnunk, hogy a kockázatkezelés egy hierarchia. A hierarchia tetején a stratégiai kockázatkezelés áll. Ez a nézet – a 4. ábra bal szélső piramisában látható – összhangban van Jurannak a szervezeti minőséghierarchiáról szóló nézetével, amelyet *Juran a Leadership for Quality* című könyvben írt le [2].



4. ábra: Minőség- és kockázathierarchia

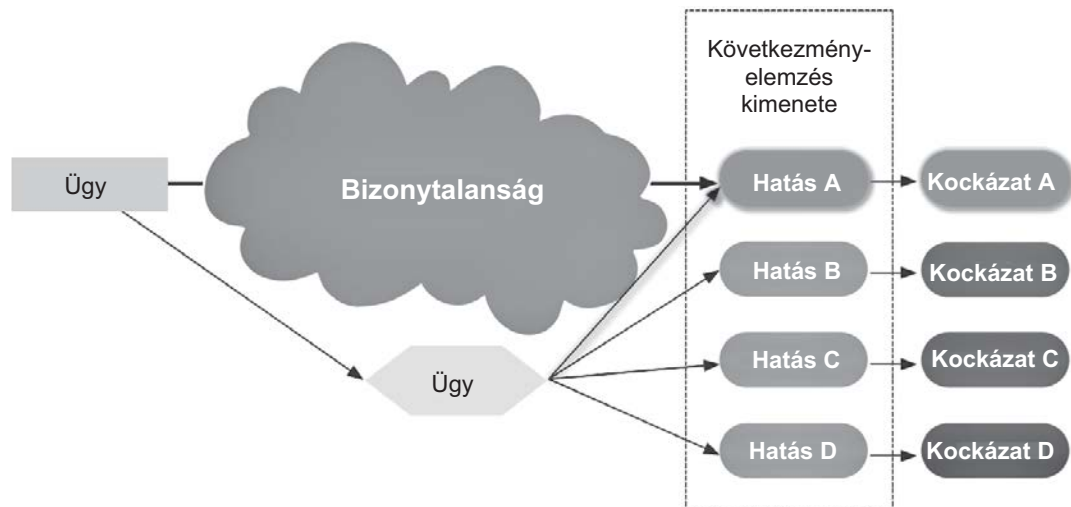
Hagyományosan a kockázatot negatívumként határozták meg, más szóval a kár valószínűségként. Ebben az új paradigmában azonban a kockázatot a bizonytalanság, a kockázatkezelést pedig bizonytalanság-kezelésként kell szemlélni. Amint ez elfogadásra kerül, ez az új gondolkodásmód használható a kockázatalapú döntéshozatalhoz. A kockázatkezelés korábbi iterációi az értékvesztés megelőzésére összpontosítottak. Ha a kockázat definíciója „a célokra gyakorolt bizonytalanság hatása” lesz [3], továbbá a kockázatot és a bizonytalanságot ezen a vonalon kezelik, akkor a kockázatalapú döntéshozatal az értékteremtés növelésére, valamint a védelemre fordítható érték az egész szervezetben a termékek, a folyamatok és a szolgáltatások, valamint a működési és stratégiai irányítás szintjén.

A 4. ábra tisztázza a kockázatkezelési kaszkádot. E szintek mindegyikén lesznek célok és célkitűzések. Különböző célok lesznek egy termék és egy folyamat számára, és eltérőek lesznek a működési, alrendszeri és rendszercélok. Következésképpen e célok és célkitűzések elérése minden szinten kockázatokkal jár. E kockázatok helyes és megalapozott kezelése biztosíthatja az üzleti sikert. Stratégiai szempontból továbbra is különböző, magas szintű átfogó célokat tűznek ki. A kockázat egyszerűen úgy definiálható, mint „a bizonytalanság hatása a célokra e szintek mindegyikén”. Ez lehetővé teszi a kockázat univerzális meghatározását. Ha valaki termékbiztonsági kockázatkezelést végez, meghatározása a „bizonytalanság hatása a termékbiztonsági célokra és célkitűzésekre” fogalommal változik, azaz ez lesz a kiindulópont.

Ha a vállalat kockázatkezelést végez, akkor ez „a bizonytalanság hatása a vállalat stratégiai vagy irányítási minőségcéljaira és célkitűzéseire”. A kiberbiztonsági kockázatkezelés „a bizonytalanság hatása a kiberbiztonsági célokra és célkitűzésekre”. Az Ipar 4.0 paradigmában fontos, hogy a minőségi szakemberek eligazodjanak a piramison belül, megértsék, hol van a pozíciójuk, hol és kik a többi érdekelt felek, és ennek megfelelően harmonizálják a célokat és célkitűzéseket. Ez lehetővé teszi a kockázatok mérséklését, és a lehetőségeket jó összehangolással, szinkronnal és – ami a legfontosabb – a stratégia alapján ki lehet használni. A Minőség 4.0 átalakulása ugyanis nem valósulhat meg önmagában ezeken a szinteken. Az átalakulás az egész szervezetet érinti, felfogja. A Minőség 4.0 átalakulás kockázataiban azonban e szintek bármelyikén felmerülhetnek, és felfelé vagy lefelé módosíthatók vagy esetenként felnagylíthatók.

## Kockázat és bizonytalanság: a kockázat megalapozása

Az 5. ábra azt mutatja, hogy minden ok és okozat között bizonytalanság van, és itt jön a képbe a kockázatkezelés, azaz ennek a bizonytalanságnak a megértése. Senki sem tudja megjósolni a jövőt. Ha ez mégis lehetséges lenne, akkor nem lenne szükség kockázatkezelésre.



5. ábra: Kockázat és bizonytalanság

A proaktív kockázatkezelés az előrejelzésben, a valószínűség- vagy forgatókönyv-elemzésben gyökerezik, amelyben megpróbálja megjósolni valamely eset előfordulását vagy következményeit. Ez az előrejelzés a bizonytalanság terében történik, ami azt jelenti, hogy egy ok különböző hatásait kell figyelembe vennie a kockázat- és következményelemzés kimeneteként. A hatástól vagy annak következményétől függően ezekhez a lehetséges eseményekhez különböző kockázatokat rendelnek. A reaktív kockázatkezelés az összetett kockázatokra adott szervezeti reakciók kezelését jelenti.

A kockázatalapú gondolkodás egésze a bizonytalanságra adott reakciótól függ, és ez a kockázatkezelés sarokköve. Ahogy a kockázatkezelés a vállalati szintről az alacsonyabb szintre kerül, a kockázat negatív aspektusai egyre hangsúlyosabbá válnak, ami által a hangsúly a kudarcok megelőzésére helyeződik át. Ebben az értelemben a 4. ábra alapján, a Minőség 4.0 átalakítás hierarchikus. A minőségirányítás minden szintje felelős a változásért és a fejlesztésért, amint azt a 6. ábra mutatja.



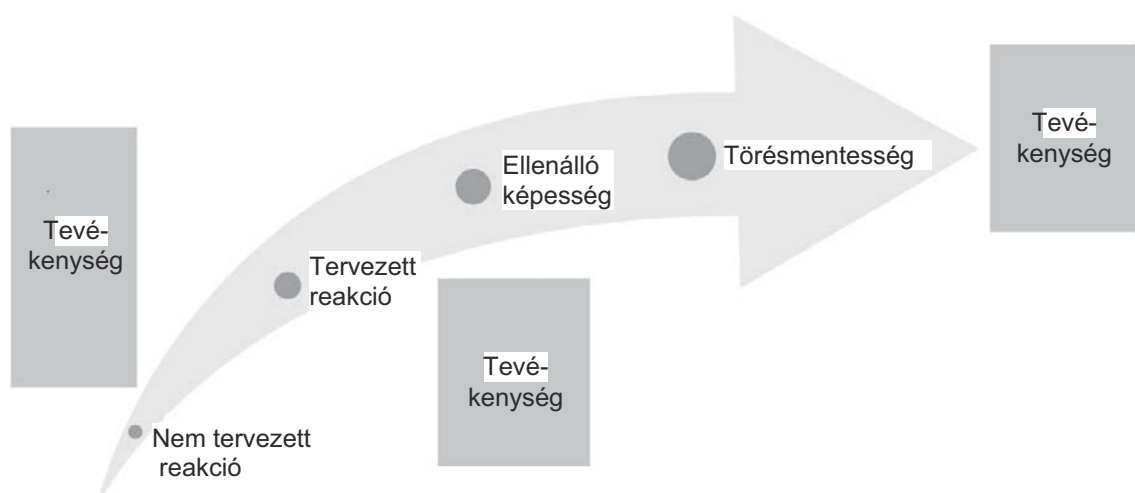
6. ábra: Változási és fejlesztési hierarchia

- A stratégiai szinten (KAKUSHIN) van a radikális innováció, amelynek keretében intelligensen kell kezelnie a kockázatokat.
- Az operatív (működési) szintek (KAIKAKU) felelősek az áttörést jelentő működési változásokért, és azokon hatékonyan kell kezelniük a magasabb szintekhez igazodó kockázatokat.
- A KAIZEN vagy a folyamatos fejlesztés olyan napi tevékenység, amelyet az üzlet minden lépésénél el kell végezni, legyen szó akár az értékesített termékekről, akár a nyújtott szolgáltatásokról. A szervezetben mindenkinek, különösen a felső vezetésnek kell gondoskodnia arról, hogy a KAIZEN tevékenységeket érintő negatív kockázatok folyamatosan minimalizálódjanak.

A kockázati intelligencia a várt és nem várt kockázatok kezelésével összefüggésben azt a képességet jelenti, hogy a bizonytalanság mellett a releváns információk beszerzése a kockázatkezelési koncepciók pontos azonosításához és objektív alkalmazásához kellő időben valósuljon meg oly módon, hogy a kockázati válasz arányos legyen a kockázat szintjével. A kockázati intelligencia kulcsfontosságú sikertényező az Ipar 4.0-ban. Ennek során az információhoz való hozzáférést, -gyűjtést és -feldolgozást továbbfejlesztették az Ipar 4.0 keretén belül, ami potenciálisan lerövidíti a kockázati válaszidőket. Ha a szervezeti minőséghierarchián keresztül nézzük, az információk nagy része a piramis alján – a GEMBA területén – keletkezik.

## Új kockázatkezelési 4.0 paradigma

Egy nem kockázatintelligens vállalkozás esetében, amikor nagy léptékű kockázatok merülnek fel, reaktív lesz a válasz, azaz nem tervezett reakcióként. Ezekről a vállalkozásokról azt mondhatjuk, hogy Damoklész kardja van felettük (7. ábra), amely a nyakukhoz ér és bármikor elvághatja a kötelet.



7. ábra: Kockázati kijáratok

Egy ilyen környezetben a stratégiai kockázatkezelés nélküli működés minden vállalkozás számára megterhelő és veszélyes lehet, különösen a mai ingatag világban. Itt alacsony a szervezeti kockázati érettség, ezáltal az üzlet a káosz szélén inog.

A következő szinten van valamilyen kockázatkezelési tevékenység, amely keretében a szervezet tervezett reakciót tud felmutatni a magas szintű és előre látható kockázatokra. Ez jobb mint egy nem tervezett reakció, azonban itt a status quo helyreállítása a cél. A szervezet általában erre törekszik, de előre nem látható kockázatok esetén előfordulhat, hogy ezt nem teszi meg, és a szervezet a kockázatok összetettségétől függően visszaállhat a reaktív megközelítésre. Az ilyen vállalkozás képes kezelni, elemezni és reagálni, de nem képes aktívan érzékelni és reagálni az összetett kockázatokra.

Az érettség még magasabb szintje a kockázatokkal szembeni ellenálló képesség, amelyet a szervezetek már a tervezéskor figyelembe vesznek. Ez egy kiforrott kockázatkezelési megközelítés, amikor a tevékenységek gyorsan visszaállíthatók a működőképes szintre, amikor új – előre látható és előre nem látható – kockázatok merülnek fel és érintik a szervezetet. A szervezet képes érzékelni és jól reagálni a kockázatokra, de megtorpanhat, ha az összetett kockázatok továbbra is fennállnak, és veszélyes problémák merülnek fel.

Végül, a 4.0-s paradigmában a célunk az legyen, hogy a kockázatokkal szembeni ellenálló képességről felfelé haladjunk a bizonytalanságot csökkentve. Ez azt jelenti, hogy a többféle kockázat mellett is „boldogulni” kell, és ne csak a túlélésre törekedjünk. Így nézhet ki a korszerű, COVID-19 utáni stratégiai kockázatkezelés. Ez egy olyan hidrához hasonlítható, amelynek folyamatosan levágják a fejét, és folyamatosan új fejek jelennek meg. Egy törésmentes szervezet nem csak a korábbi működési, teljesítmény- és minőségszintre ugrik vissza, mielőtt a káosz megvalósult volna, hanem túllépi ezeket a szinteket és kiválóan teljesít egy olyan kockázatos környezetben, amely ingadozást, bizonytalanságot és kétértelműséget tartalmaz. Ezek a szervezeti rendszerek, folyamatok és emberi erőforrások magukban foglalják a kockázatokkal szembeni ellenálló képességet, és ami még fontosabb, rendelkeznek azzal a kapacitással, képességgel és kompetenciával, hogy vissza tudjanak rendeződni.

Az ideális törésmentes szervezet több kockázat esetében is virágzik. Egy ilyen kockázat szempontjából intelligens szervezet azt jelenti, hogy nagyon kiforrott kockázatkezelési megközelítéseket kell alkalmazni minden hierarchikus szinten, megfelelő összehangolással a kockázatkezelés különböző szintjei között. A szervezet minden lépésénél és a működés minden lépcsőfokán a kockázatalapú döntéshozatalra, valamint a minőségfejlesztésre összpontosít, hogy a külső kockázatos környezet ellenére vonzó és fenntartható minőséget valósítson meg.

## Referenciák

1. Jordan Novet: „A Google mesterséges intelligenciájának közel kétszerese a Siri IQ-ja, a tanulmány szerint – de a hatéves gyerek mindkettőnél okosabb”, CNBC, 2017. október 2., <https://tinyurl.com/5tnax5ch>
2. Joseph M. Juran, *Juran on Leadership for Quality*, Simon és Schuster, 2003. (Az ábra a Juran Institute engedélyével készült)
3. Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (ISO), *ISO 31000:2018 – Kockázatkezelés – Útmutató*, 2018



JAYET MOON vezető ASQ-tag, és ASQ-minősítéssel rendelkező minőségügyi mérnök, beszállítói minőségügyi szakember és minőségfejlesztési munkatárs. Orvosbiológiai mérnöki diplomát szerzett a philadelphiai Drexel Egyetemen, és a Project Management Institute által minősített kockázatkezelési szakember, a Risk & Insurance Management Society által minősített kockázatkezelési szakember és egy Enterprise Risk Management Certified Professional. Moon a *Foundations of Quality Risk Management* (Quality Press, 2020) című könyv társszerzője is.

Jayet Moon: *Fending off Fragility*  
QP, July 2022, 16-23 pp.

A Novofer Alapítvány

**Prof. Dr. Biacs Péternek,**

az EOQ MNB Környezetvédelmi és Fenntarthatósági Szakbizottság elnökének

**„Gábor Dénes” Innovációs Életmű-díjat adományozott.**

Gratulálunk a megtisztelő kitüntetéshez.

EOQ MNB Elnökség

GOURISHANKAR, T., minőségügyi főtanácsadó, India

## Mi a különbség a $C_{pk}$ és a $P_{pk}$ között?

A kontrolldiagramok elméletének elemi szintű ismerete, különös tekintettel a racionális alcsoportok kialakítására, alapvető feltételét képezi a  $C_{pk}$  és a  $P_{pk}$  közötti különbség megértésének.

A folyamatképeség a folyamatok képességére vonatkozik, hogy ki tudják elégíteni a vevői specifikációkat. A folyamatképeséget általában mértékegység nélküli értékekkel fejezzük ki, amelyeket folyamatképeségi indexeknek nevezünk. Ezek a folyamat terjedésének, vagyis a frekvenciaeloszlás által alkotott görbe szélességének a toleranciához (például a vevői specifikációkhoz) viszonyított arányai. A specifikációkkal összehasonlítva a folyamat terjedése jelzi, hogy a folyamat képes-e a terméket az adott specifikációkkal előállítani.

A legáltalánosabban használt folyamatképeségi indexek a  $C_{pk}$  és a  $P_{pk}$ . A  $C_{pk}$ -t nevezik általában a folyamatképeségi indexnek, míg a  $P_{pk}$  ismert neve: folyamatteljesítmény-index. A közöttük levő különbség csak a folyamat szórása alapján értelmezhető.

A  $C_p$  és a  $P_p$  kapcsolódó indexek, de ez a cikk ezekkel nem foglalkozik.

### A $C_{pk}$ és a $P_{pk}$ kiszámítása

A folyamatképeségi indexek kiszámítása előtt biztosítani kell, hogy a folyamat statisztikailag szabályozott állapotban legyen. Ez más szavakkal azt jelenti, hogy a folyamatszabályozási diagramon a folyamatnak a felső (UCL) és az alsó (LCL) kontroll-határérték vagy limit között kell maradnia. További követelmény, hogy az adatok normál vagy közel normál eloszlást kövessenek.

A  $C_{pk}$  illetve a  $P_{pk}$  kiszámítására szolgáló képletek majdnem teljesen azonosak, azzal a kivétellel, hogy a szórás (Standard Deviation, SD) meghatározása eltérő módon történik. A számítás a következő formulák alapján végezhető el:

$$C_{pk} = \text{Minimum} \left\{ \frac{\bar{X} - LSL}{3\sigma_{\text{within}}}, \frac{USL - \bar{X}}{3\sigma_{\text{within}}} \right\}$$

$$P_{pk} = \text{Minimum} \left\{ \frac{\bar{X} - LSL}{3\sigma_{\text{overall}}}, \frac{USL - \bar{X}}{3\sigma_{\text{overall}}} \right\}$$

ahol

■  $\bar{X}$  = a minta átlaga

$\sigma_{\text{within}}$  = szórás az alcsoportokban

$\sigma_{\text{overall}}$  = a minta általános szórása

### $C_{pk}$ kontra $P_{pk}$

A  $C_{pk}$ -t nevezik rövidtávú képességi indexnek is, ami jelzi a teljesítésre irányuló folyamatpotenciált a specifikációs határok között. Ez az elnevezés onnan ered, hogy a szórás (SD) becslése a rövidtávú minták alapján történik, amelyeket racionális alcsoportoknak is neveznek. A  $C_{pk}$  esetében használatos rövidtávú SD képlete a következő:

$$\sigma_{\text{within}} = \frac{\bar{R}}{d_2}$$

ahol a számláló az alcsoportok átlagos terjedelmét jelzi az  $\bar{X}$ -R szabályozási diagramon belül,  $d_2$  pedig egy konstans, amelyet az  $\bar{X}$ -R kontrolldiagram megszerkesztéséhez használnak.

Másfelől a  $P_{pk}$  – amit neveznek folyamatteljesítmény-indikátornak is – a minta szórásának átfogó vagy hosszútávú becslését jelenti. Az SD kiszámítását a következő ismert képlet alapján kell elvégezni:

$$\sigma_{overall} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Ha az „általános” szórást az egész minta szórásaként fogjuk fel, akkor a „belső” szórást az egyes alcsoportok szórásai átlagának tekintjük.

Példa

Nincs jobb módja a  $C_{pk}$  és a  $P_{pk}$  közötti különbség megértésének, mint egy példa levezetése. Az 1. táblázat adatai öntvényalkatrészek súlyát jelentik kg-ban mérve. Meg kell jegyezni, hogy a táblázat adatai csupán az illusztráció céljára szolgálnak, semmiféle valós háttérük nincs. A minta 12 alcsoportból áll, amelyek mindegyikének a mérete  $n = 4$ . A vevői specifikációk:  $LSL = 3,5$  kg és  $USL = 9,0$  kg.

1. táblázat: Öntvényalkatrészek súlyának alakulása

| Hours                                                                                                        | Weight in kg |      |      |                                                             | X(bar)                | Range ( R )            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|------|-------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|
|                                                                                                              | S1           | S2   | S3   | S4                                                          |                       |                        |
| 1                                                                                                            | 7,51         | 4,89 | 5,78 | 7,10                                                        | 6,32                  | 2,62                   |
| 2                                                                                                            | 6,46         | 7,10 | 6,44 | 7,26                                                        | 6,82                  | 0,82                   |
| 3                                                                                                            | 6,62         | 6,93 | 6,20 | 5,91                                                        | 6,42                  | 1,02                   |
| 4                                                                                                            | 6,04         | 5,68 | 6,13 | 5,30                                                        | 5,79                  | 0,83                   |
| 5                                                                                                            | 6,98         | 6,59 | 6,32 | 5,84                                                        | 6,43                  | 1,14                   |
| 6                                                                                                            | 4,88         | 6,43 | 7,72 | 6,41                                                        | 6,36                  | 2,84                   |
| 7                                                                                                            | 6,32         | 7,57 | 4,42 | 6,11                                                        | 6,11                  | 3,15                   |
| 8                                                                                                            | 7,13         | 6,17 | 6,51 | 6,33                                                        | 6,54                  | 0,96                   |
| 9                                                                                                            | 6,70         | 6,39 | 5,90 | 6,65                                                        | 6,41                  | 0,8                    |
| 10                                                                                                           | 5,35         | 7,62 | 6,03 | 5,82                                                        | 6,21                  | 2,27                   |
| 11                                                                                                           | 4,80         | 7,56 | 6,75 | 5,10                                                        | 6,05                  | 2,76                   |
| 12                                                                                                           | 5,65         | 6,35 | 7,27 | 6,85                                                        | 6,53                  | 1,62                   |
| <div><math>\sigma_{\text{overall}} = 0,7905</math></div> <div>Ez a minta szórása 48 értékből számítva.</div> |              |      |      |                                                             | $\overline{X} = 6,33$ | $\overline{R} = 1,736$ |
|                                                                                                              |              |      |      | $\sigma_{\text{within}} = \frac{\overline{R}}{d_2} = 0,843$ |                       |                        |

**Megjegyzés:** A  $d_2$  egy kontrollidiagram-konstans, ami az alcsoport méretének függvényében változik.  $n = 4$  esetében a  $d_2$  értéke: 2,059.

Egy  $X(\text{bar})$ -R szabályozási diagram azt jelezte, hogy a folyamat statisztikai szempontból szabályozott. Az adatok feltehetően normál eloszlásúak.

Behelyettesítve a  $C_{pk}$  és a  $P_{pk}$  képletébe:

$$C_{pk} = \text{Minimum} \left\{ \frac{6.33 - 3.5}{3 \cdot 0.843}, \frac{9.0 - 6.33}{3 \cdot 0.843} \right\} =$$
  
$$\text{Min} \{1.12, 1.06\} = 1.06$$

$$P_{pk} = \text{Minimum} \left\{ \frac{6.33 - 3.5}{3 \cdot 0.7905}, \frac{9.0 - 6.33}{3 \cdot 0.7905} \right\} =$$
  
$$\text{Min} \{1.19, 1.13\} = 1.13$$

Mit jelentenek ezek az értékek?

- Ha a  $C_{pk}$  és a  $P_{pk}$  értékek egyenlők vagy majdnem egyenlők, akkor a folyamat statisztikai szempontból szabályozott. Ez azt is jelenti, hogy az „alcsoporton belüli” szórás egyenlő az „alcsoportok közötti” szórással.
- A példából az a következtetés vonható le, hogy a folyamat statisztikai szempontból szabályozott és hosszabb időn keresztül stabil.
- Ha a  $C_{pk}$  és a  $P_{pk}$  értékek nagyon különböznek egymástól, akkor feltételezhető, hogy a folyamat statisztikai szempontból nem szabályozott. Ez azt jelenti, hogy a folyamat instabil, és a folyamat kimenete nem határozható meg előre. Ilyen esetben a szabályozási diagram segítségével meg kell vizsgálni a speciális okokat.
- A magas  $C_{pk}$  értékek (1,33 felett) jó rövidtávú folyamatképessegre engednek következtetni. A 2-es  $C_{pk}$  és  $P_{pk}$  értékek Hat Szigma szintű folyamatteljesítményre utalnak.
- A  $C_{pk}$  és a  $P_{pk}$  értékeket a  $C_p$  és a  $P_p$  értékekkel együtt kell elemezni.
- Ha a kontrolldiagram jelzése szerint a folyamat statisztikai szempontból nincs szabályozott állapotban, akkor a  $C_{pk}$  és a  $P_{pk}$  értékeknek nincs semmiféle jelentésük.

A statisztikai folyamatszabályozással kapcsolatos további szakirodalom:

Donald J. Wheeler és David S. Chambers: *Understanding Statistical Process Control*, second edition, SPC Press, 1992.

T. GOURISHANKAR tanúsított Hat Szigma Feketeöves, minőségügyi és szervezeti kiválósági menedzser, főtanácsadó, TGS Management Consultants, Chennai, India.

Fordította: Várkonyi Gábor

## Eredeti közlemény

T. Gourishankar: What is the difference between  $C_{pk}$  and  $P_{pk}$ ?

Quality Progress, March 2023, 4-5. oldal

## Felmérés vállalatok versenyelőnyeiről

2020 utolsó negyedévében 1000 németországi nagyvállalat munkatársait kérdezték meg egy nagyszabású felmérés keretében, amelyek több mint 500 dolgozót foglalkoztatnak. A kérdések elsősorban arra irányultak, hogy e nagyvállalatok mennyire vannak tudatában saját versenyelőnyeiknek. A megkérdezettek 38,6%-a egyértelmű versenyelőnyök tudatában van. Meglepő módon 26%-uk feltételezi ugyan saját versenyelőnyét, de nem tudja azonosítani, hogy milyen területen vannak ezek. Ugyanakkor 25%-uk nincs semmilyen versenyelőnye tudatában a konkurenciával szemben. A felmérés kedvező eredményének tekinthető, hogy csak alig több mint 10%-uk nem válaszolt, illetve nem értelmezhető információkat szolgáltatott. A felmérésből ugyanakkor az is kiderült, hogy a megkérdezettek 73%-a egyértelműen azt feltételezi, hogy a legfelső vezetés tudatában van saját vállalata versenyelőnyeinek a konkurenciával szemben. A középvezetők körében ez csak 50%.

A pozitív válaszok a következő megoszlást mutatják a versenyelőnyök egyes kategóriáira vonatkozóan:

- 51% a termékek minősége és rendelkezésre állása
- 51% képzett és teljesítő képes munkatársak
- 34% vevőorientáltság
- 33% innovációs képesség és agilitás
- 31% teljesítőképesség a termékszolgáltatások terén

Meglepő, hogy a felmérés szerint a KI csak 18,2%-os és az adatvezérelt üzleti modell még kevesebb, azaz 11,5%-os értéket kapott a megnevezett versenyelőnyök között.

A következő 4-5 év versenyelőnyei között elsősorban a hatékony költségstruktúrát, az új technológiák alkalmazását és a vevőközelséget nevezték meg.

[www.soprasteria.de](http://www.soprasteria.de)

2024/1

MP

**MAZUR, GLENN**, tanúsított QFD Vörös Öves®, a Nemzetközi Minőségügyi Akadémia (IAQ) tagja és korábbi kincstárnoka, USA

## Módszer a prioritási sorrend meghatározásához minőségügyi szakemberek számára

Napjainkban a visszafogott költségvetések, időbeli ütemezések és humán erőforrások szem előtt tartásával a leghatékonyabb módon kell meghozni a döntéseket. Operatív szinten ez azt jelenti, hogy nem minden projekt kap pénzügyi támogatást, nem minden innovációt vizsgálnak felül és nem minden kezdeményezés kerül megvalósításra. W. E. Deming „Az új közgazdaságtan” című könyvében megállapítja, hogy a menedzsment tulajdonképpen előrejelzés, jóslás [1]; azt kell előre látni, hogy számos opció közül melyik lesz az, amely legjobban szolgálja az adott szervezet céljait, tekintet nélkül annak jellegére (kormány szerv, NGO vagy profitorientált szervezet). A döntések kimunkálása a legtöbb esetben megköveteli a munkatársak közötti együttműködést magasabb menedzseri és alárendelt szinteken egyaránt nem csak a szervezeten belül, hanem azon kívül is. Gyakran nagy szükség van az ún. „C” szintű<sup>1</sup> előrejelzésekre, különösen, ha a rendelkezésre álló információ nem teljes, nem következetes vagy erősen szubjektív. A globális problémákkal foglalkozó globális döntéseknél további zavaró tényező lehet a nyelv és a kulturális paradigmák. Az ilyen csoportdöntések meghozatalánál a folyamatban részt vevő személyeknek határozniuk kell arról, hogy figyelembe veszik vagy sem az adott döntésben érintettek-re gyakorolt hatást, majd ezt követően biztosítani kell minden, a terv megvalósításában közreműködő munkatárs elszámoltathatóságát.

A minőségügyi menedzsereknek itt kettős felelősségük van: egyrészt az adott minőségfunkción belül kell elvégezniük a mondott előrejelzéseket, másrészt pedig a további „C” szintű funkciók menedzsereket rá kell vezetni arra, hogy ők maguk is jó minőségű előrejelzéseket tegyenek. Az ilyen döntések gyakorlati megvalósításához egy sor információmenedzsment-eszközzel rendelkeznek, amelyek felhasználhatók az említett döntések meghozatalához, strukturálásához, elemzéséhez, prioritási sorrendbe állításához és végső soron a kivitelezéséhez. Van egy eszköz, az analitikai hierarchikus folyamat (AHT), amely már tanúbizonyságot tett a széleskörű használhatóságáról olyan területeken, mint az emberek személyes véleményének kifejtése és a csoporton belüli konszenzus elérése, az említett vélemények számszerűsítése, majd végül azok szintetizálása egy logikus és jól védhető ítéletalkotási sorozatba, amely lehetővé teszi a reális akciótervek kidolgozását. Ez a tanulmány értelmezi az AHP szerepét a minőségfunkció lebontásáról (QFD) szóló új ISO 16355 szabvány keretein belül, de rámutat arra is, hogyan képes ez a módszer feljavítani a döntéshozatal folyamatát személyes és szakmai szinten egyaránt.

### 1. A minőségfunkció lebontásáról szóló ISO 16355 számú nemzetközi szabvány

A QFD Japánban alakult ki az 1960-as években a minőségnek az új termékek és szolgáltatások formatervezésébe és kifejlesztésébe való beépítése érdekében. A QFD alapelemei:

- A termékminőség biztosítása megköveteli a multifunkcionális teamek bevonásával megvalósuló végrehajtást. A minőségügyi mérnököknek korán el kell kötelezniük magukat a folyamat mellett, mert csak így biztosítható a vevői érték és elégedettség igazi befolyásolása.
- A vevőközpontú tervezés érdekében kritikus fontosságú mozzanat a felhasználók, a vásárlók és más érdekelt felek bevonása, akiknek módjukban áll meghatározni vagy legalább is befolyásolni a vásárlással kapcsolatos döntéseket.

<sup>1</sup> A C szint egy széles körben használt kifejezés, amely a vállalat legfontosabb vezetőire utal. Ezeknek a felső szintű vezetőknek az angol megnevezése (chief) ugyanis általában C betűvel kezdődik, például: legfelső vezető vagy vezérigazgató, (CEO), fő pénzügyi tisztviselő (CFO), vezető információs tiszt (CIO) és így tovább.

- A különböző érdekérvényesítési képességgel rendelkező érintett felek különféle igényeknek adnak hangot. Pontosban tájékozódunk kell tehát az érdekelt prioritásairól, még *mielőtt* kezdetét venné a részletekbe menő tervezési és kivitelezési munka. Így nem csupán a minőség, az elfogadottság és az időzítés javul, de a kevesebb veszteség, illetve az alacsonyabb átdolgozási igény következtében csökkennek a költségek is. Az analitikus hierarchikus eljárás (AHP) széleskörű szerephez jut az ISO 16355 szabványban az érdekelt pontos prioritásainak megismerése érdekében.

Az új ISO 16355 QFD szabvány a globális legjobb gyakorlatot reprezentálja; 8 részből áll, amelyek alkalmazhatók a termékekre, a szolgáltatásokra és az információtechnikára az üzletközi és a fogyasztói termékek esetén egyaránt. A szabvány most felsorolásra kerülő 8 része megtalálható a következő webhelyen:

<https://www.iso.org/committee/585031/x/catalogue>

- 1. rész: A QFD módszer általános alapelve és perspektívája (ISO 16355-1:2015) [3]
- 2. rész: A nem kvantitatív Vevő Hangja (VOC) vagy Érdekelte Hangja (VOS) megszerzése (ISO 16355-2:2017) [4]
- 3. rész: A kvantitatív VOC vagy VOS megszerzése (ISO/NP 16355-3) (munkajavaslat)
- 4. rész: A nem kvantitatív és a kvantitatív VOC/VOS elemzése (ISO 16355-4:2017) [5]
- 5. rész: Megoldási stratégia (ISO 16355-5:2017) [6]
- 6. rész: Az optimalizálás megközelítése a QFD oldaláról (ISO/NP 16355-6)
- 7. rész: Az optimalizálás egyéb megközelítései (ISO/NP 16355-7)
- 8. rész: A kereskedelmi forgalmazás és az életciklus irányelvei (ISO/TR 16355-8:2017) [7]

Bemutatjuk az AHP felhasználási módját az ISO 16355 keretén belül, így demonstrálva azt, hogyan segítheti hozzá a sok kritériumot figyelembe vevő döntéshozatal a minőségügyi szakembereket ahhoz, hogy másokat is rávezessenek a jól informált, tényeken és adatokon alapuló csoportdöntések meghozatalához. Zárójelben szerepelnek az ISO 16355 szabvány vonatkozó pontjai.

## 2. Az analitikus hierarchikus folyamat (AHP)

A prioritási sorrendnek a multikritériumos döntéshozatal segítségével történő felállítása *Thomas Saaty* munkásságával vette kezdetét az 1960-as években az Egyesült Államok Külügyminisztériuma Fegyverzetkorlátozási és Leszerelési Hivatalának az akkori Szovjetunióval folytatott tárgyalásai kapcsán. Ez a taktika hasznosnak bizonyult a kézzelfogható és a megfoghatatlan döntéseknél egyaránt. Ez utóbbiak esetében *Saaty* a következőket állapította meg:

1. Lehetőség van az emberi érzések intenzitásának mérésére.
2. A kézzelfogható és a megfoghatatlan tényezők felhasználhatók a fizikai és az elvont (absztrakt) választások legjobb alternatíváinak kiválogatásához.
3. A nyelv önmagában nem elég valamennyi döntési szempont szintetizálásához. Sokkal több segítséget nyújthatnak ehhez a számok, különösen a komplex döntések esetében. A számok használata megkönnyíti a logikai ellentmondások és következetlenségek kiszűrését is.

*Saaty* azt is megfigyelte, hogy a döntéshozók – ha valamely komplex helyzetben a tények sokaságával találják szemben magukat – a közös tulajdonságok alapján ösztönösen egyre magasabb szintű csoportokba sorolják azokat oly módon, hogy a végén sikerül azonosítani a hierarchia csúcsán álló elemet vagy célt. Ha az említett hierarchia mentén jól informált ítéleteket alkotnak a fontosság, a preferencia, illetve a valószínűség becsléséről, akkor belefoglalhatóvá és mérhetővé válnak a nyilvánvaló és a megfoghatatlan tényezők egyaránt [8].

Ennek tulajdonítható, hogy az ISO 16355 szabvány ajánlja *Saaty* analitikus hierarchikus eljárását (AHP), hogy numerikus eredmények születhessenek egy matematikailag stabil arányskálán, a résztvevők intuitív nyelvezetére támaszkodva. A numerikus arányskála több szempontból is előnyös:

- A numerikus prioritások jól alkalmazhatók a későbbi elemzések során újabb prioritások generálásához. Ez fontos az új megoldások kifejlesztőinek és alkalmazóinak irányítása szempontjából.

- Az arányskálán mért prioritások pontosan megmutatják a témák fontossági sorrendjét. Az ordinális skálák csak a rangsort mutatják, de nem utalnak a fontosság intenzitására.
- A numerikus skálák tesztelhetők az inkonzisztencia, az érzékenység és más hasznos paraméterek elbírálásához. Mivel az AHP nem követeli meg a racionális válaszokat, egy összeférhetlenségi teszt példákon keresztül számszerűsíti és azonosítja a bírálati inkonzisztenciákat, ahol a résztvevő megállapítja:  $a > b$ ,  $b > c$ , de  $c > a$  és így tovább.

### 3. Az AHP alapjai

Az analitikai hierarchia optimalizálja a veleszületett, „istenadta” emberi ítélőképességet.

#### 3.1 Az ítéletalkotás mérhető kritériumai (ISO 16355-2:2017, 9.1.2.8.5)

Összehasonlítás alkalmával két új okot (stimulust), vagy csak egyetlen okot vesznek figyelembe a múlt tapasztalataiból nyert információ fényében. Ha azonban tudományos módszerek segítségével végzik az összehasonlítást, különösen, ha az okok vagy a múlt tapasztalatai nagyon összetettek és hiányoznak az abszolút mércék, akkor jelentős könnyítés érhető el a relatív mércék kialakításával. Az elmondottak alapján a hasznosítható mércék háromféle típusa létezik:

1. Abszolút mértékek, ahol a skála ismert; ilyenek a távolság, a súly stb. Vannak közöttük olyanok, ahol a minél nagyobb érték kívánatos (pl. teljesítmény), és vannak olyanok is, ahol a kisebb értékek a jók (pl. költség). Ezek a mértékek nagyon hasznosak lehetnek a célok objektív értékeléséhez, lévén jól ábrázolhatók egy abszolút vagy egy intervallumskálán.
2. A múltban szerzett tapasztalati információn alapuló szakértői mérlegelések, amelyeket a résztvevők széles körben alkalmaznak a döntéshozatali folyamat során. Ezek a mértékek – amelyek tágran elfogadott definícióval rendelkeznek – nagyon hasznosak lehetnek a célok szubjektív értékeléséhez, de nem ábrázolhatók. Az ilyen értékelések sorrendi (ordinális) skálát alkalmaznak.
3. Két-két ok egy időben és párban történő összehasonlítására alapozott relatív mértékek. Ezek a mértékek nagyon hasznosak lehetnek, amikor nem létezik számszerű vagy előre hozzárendelt skála, de kifejezhető a célok intenzitásának egymáshoz viszonyított értékelése.

#### 3.2 Skálák (ISO 16355-4:2017, 11)

A skála összetevői: a számok és a mérési eredmények halmaza, valamint a hozzárendelési szabály.

1. *Nominális skála*, ahol a szám azonosít valakit vagy valamit, például a futballjátékosok trikóján feltüntetett szám. A szám csupán a játékosok azonosítására szolgál, de semmit sem mond azok ügyességéről. Nem lenne tehát helyénvaló az olyan ítéletalkotás, hogy mondjuk a 10. számú játékos kétszer olyan jó, mint az 5. számú, de a meccs kimenetelét sem határozhatjuk meg oly módon, hogy egyszerűen összeadjuk az egyes csapatok tagjainak a trikóján szereplő számokat. Megszámolhatjuk azonban, hogy az egyik csapat 4 játékosa visel 10-en felüli számot, a másik csapatban viszont csak hárman. Ez ugyan érthető és belátható, de mint ítélet aligha lehet hasznos. Most már kijelenthetjük, hogy a nominális skála számértékei csak alaki (modális) számításokat tesznek lehetővé (gyakoriság megállapítása), de ezek az értékek nem alkalmasak olyan műveletek elvégzésére, mint az összeadás, a szorzás vagy az osztás. Más szavakkal: a skálaértékeket pusztán kódszámoknak tekinthetjük, amelyek között semmilyen matematikai viszonyt nem tételezünk fel.
2. *Sorrendi vagy ordinális skála*, ahol a számok növekvő vagy csökkenő sorrendet fejeznek ki, de nem nyújtanak információt a tényleges értékről. Példa: ha a gyerekeket testmagasság szerint sorakoztatjuk és a legmagasabb a sorban az 1-es, az utána következő legmagasabb a 2-es számot kapja és így tovább, akkor helyénvaló azt mondani, hogy a 3-as számú gyerek magasabb a 6-os számúnál, de nem jelenthetjük ki, hogy éppen kétszer akkora magas (6/3). Más szavakkal: az egyes kategóriák kvantitatív alapon sorba rendezhetők, de a számértékek azt nem tüntetik fel, hogy az objektumok közötti eltérés mértéke mekkora. Kijelölhetjük, hogy a testmagasság szerint melyik gyerek képezi a mediánt, vagyis azt a magasságot, amelynél a többi gyerek pontosan

50%-a magasabb vagy alacsonyabb. Az ordinális skála tehát megadja a sorrendet, a mediánt és a móduzt (az adatok közül a legtöbbször előforduló érték), de nem lehet elvégezni olyan műveleteket, mint az összeadás, a szorzás vagy az osztás.

A sorrendi skálákat kétféle célra alkalmazzák: egyrészt a rangsor felállítására, másrészt az osztályozásra. Példának okáért az olimpiai arany-, ezüst- és bronzérmek egyfajta rangsort fejeznek ki, mert az aranyérmes jobb teljesítményt tudott felmutatni mint az ezüstérmes; arról azonban semmit sem árul el a sorrend, hogy pontosan mennyivel jobb az aranyérmes az ezüstérmesnél, mivel nincs meghatározva az érmek közötti különbség. Az osztályozás során pontozzák az egyes kategóriákat, mondjuk 1 és 10 között. A 8-as osztályzat például jobb a 4-esnél, de ez nem jelenti azt, hogy az erősség (intenzitás) is kétszeres. Másfelől nem biztos, hogy az egyaránt 8-as osztályzattal rendelkező válaszadók ugyanazzal az intenzitással rendelkeznek. A matematikai műveleteket illetően a rangsor felállítása és az osztályozás ugyanazokba a korlátokba ütközik, mint az előző 2 skála esetében: megadják a sorrendet, a mediánt és a móduzt, de nem lehet elvégezni olyan műveleteket mint az összeadás, a szorzás vagy az osztás.

3. *Intervallumskála*, ahol az egyes számok között meghatározott és elfogadott intervallumok vannak. A példa kedvéért vegyük a hőmérő skáláját:  $10^{\circ}\text{C}$  és  $20^{\circ}\text{C}$  között ugyanynyi a különbség, mint  $20^{\circ}\text{C}$  és  $30^{\circ}\text{C}$  között. Ugyanakkor más-más különbséget találunk  $10^{\circ}\text{C}$  és  $20^{\circ}\text{C}$ , illetve  $10^{\circ}\text{F}$  és  $20^{\circ}\text{F}$  között, ami a skálák különbözőségére vezethető vissza. Tekintettel arra, hogy az intervallumskálák változatlanok maradnak a lineáris transzformáció alkalmával, a Celsius értékeket minden további nélkül át lehet konvertálni Fahrenheit fokokká. Azt azonban mégsem mondhatjuk, hogy a  $20^{\circ}\text{C}$  kétszer olyan meleget jelent, mint a  $10^{\circ}\text{C}$ . Így tehát az összeadás, a szorzás és az osztás az intervallumskálák esetében sem ad értékelhető eredményt. A hőmérsékletek tekintetében csak az átlagolásnak van értelme.
4. *Arányskála* esetében a súlyok aránya változatlan, és az értékek önmagukban jelentést hordoznak. Az arányskálának a különböző beosztású skálákon mért értékek összehasonlításakor van értelme, mert akármilyen mértékegységet alkalmazunk is, az arányok változatlanok maradnak. Például akár méterben, akár yardban mérünk, ez a két távolság arányát nem befolyásolja.
5. *Abszolút skála*, ahol a meghatározott értékkel rendelkező számok arányosak egymással. Az adatok megszámlálhatók, az egyenletek megoldásához felhasználható bármilyen, általánosan használt valós szám, az abszolút skálának van egy kiindulási vagy zéró pontja, továbbá az adatok összegezhethetők, szorozhatók és oszthatók. Például a súlyok, a magasságok, a távolságok és a pénz abszolút skálán helyezkednek el.

### 3.3 Bírálati szintek (ISO 16355-2:2017, 9.2.3 b)

Pszichológusok kimutatták, hogy az emberi agy aktuális erősséggel képes reprezentálni a számok jelentését 1-től 9-ig [7]. *Saaty* ezt a csoportképzés (magas, közepes, alacsony) mentális folyamatához hasonlítja, amikor a csoportokon belül ismét magas, közepes vagy alacsony kategóriákat képezünk. Két tárgy összehasonlításakor logikus, hogy az emberek a 9 szint valamelyikének társítása útján finoman meg tudják különböztetni a tárgyakat. Az AHP alkalmazásakor a következő verbális egyenértékeket használják 1 és 9 között: egyenlő (1), mérsékelt (3), erős (5), nagyon erős (7) és extrém (9). Közbeeső értékeket is lehet adni, például az 'egyenlő' és a 'mérsékelt' között a (2) osztályzat stb.

### 3.4 Páros összehasonlítások (ISO 16355-2:2017, 9.1.2.8.6 – 3. példa)

Szubjektív bírálatok alkalmával az emberi ösztönök és az „észlelhető különbségekre” adott válaszok egészen megbízhatóak, ha azonos időben hasonlítunk össze két tárgyat [8]. Az AHP vizsgálatnál az összehasonlítási mátrix felrajzolásával páronként történik a domináns elem meghatározása, a számok vagy azok verbális megfelelői segítségével 1-től 9-ig. Az összehasonlítási mátrix az inverz értéket tünteti fel, ahol az adott pár sora és oszlopa összekapcsolódik. A prioritási sorrend felállításához az összehasonlítási mátrix normalizálása útján, a normalizált sorok összeadásával, majd átlagolásával ki kell számítani a mátrix fő (legnagyobb valós sajátértékhez tartozó) sajátvektorát. Ezt mutatja be a 3., a 4. és az 5. táblázat.

### 3.5 A bírálat konzisztenciája (ISO 16355-2:2017, 9.1.2.8.6 NOTE)

Az emberi döntésekben lehetnek következetlenségek. Valaki például úgy ítélhet, hogy  $a=2b$ ,  $b=2c$ ,  $a=3c$ . Ha azonban  $a$  kétszer annyi, mint  $b$ ,  $b$  pedig kétszerese  $c$ -nek, akkor a konzisztencia azt diktálhatja, hogy  $a$  nem 3-szorosa, hanem 4-szerese a  $c$ -nek. Éppen az ilyen félreértések feltárását teszi lehetővé az összehasonlítási mátrix az AHP keretében, kimutatva, hogy  $a$  közvetlenül dominál  $c$  felett és  $a$  közvetett módon dominál  $c$  felett azáltal, hogy  $a$  dominál  $b$  és  $b$  dominál  $c$  felett és így tovább. A dominancia kérdése legjobban az összehasonlítási mátrix fő sajátvektorának kiszámításával közelíthető meg. Az inkonzisztencia aránya kiszámítható, és ha meghaladja a 10%-ot, akkor már matematikai vagy bírálati hibáról beszélünk. Ez a számítás azonban már meghaladja e tanulmány kereteit.

### 3.6 Kritériumok (ISO 16355-2:2017, 9.1.2.8.5)

A legáltalánosabban használt értékelési kritériumok lehetnek objektívek vagy szubjektívek. Az AHP segítségével mindkét típus egyetlen értékelési modellben foglalható össze az értékelések arányskala számokká történő konvertálásával.

#### 1. Objektív kritériumok

- Az objektív kritériumok adott megbízhatósági szinten megszámlálhatók vagy becsülhetők, és az értékek rendszerint egy abszolút skálán helyezkednek el. Az objektív kritériumoknak a következő 2 típusa létezik: 'minél nagyobb, annál jobb' és 'minél kisebb, annál jobb'. Az előzőre példa az értékesítési árbevétel, ahol az 1 000 000 dollár kétszeresen jobb, mint az 500 000 dollár. Erre egy példa látható az 1. táblázatban.
- A 'minél kisebb, annál jobb' típusra példa lehet a teljes munkaidő egyenérték (FTE), amit a személyzet igényel egy-egy projekt végrehajtásához: nyilvánvaló, hogy az 5 FTE kétszer olyan jó, mint a 10 FTE. Az objektív kritériumok átkonvertálhatók arányskálává egy előzetes felcserélést (invertálás), majd százalékos értékekké való átalakítást követően. Erre egy példa látható a 2. táblázatban.

#### 2. Szubjektív kritériumok

- A szubjektív kritériumok sokkal empirikusabb vagy heurisztikusabb jellegűek. A szubjektív kritériumoknak a következő 2 típusa létezik: szakértői és relatív. Szakértői kritérium például az éttermek részére adományozott Michelin csillag. A Michelin skálát széles körben elfogadják és alkalmazzák. Mivel a szakértői skála ordinális (sorrendi) jellegű, egy 3 csillagos étteremről nem jelenthető ki, hogy az háromszor jobb lenne egy egycsillagos étteremnél. A szakértői kritérium az értékelési szintek páros összehasonlításával átalakítható arányskálává. Erre egy példa látható a 3. táblázatban.
- A relatív kritérium abban az esetben lehet hasznos, amikor az értékeléshez nem áll rendelkezésre abszolút vagy sorrendi skála. Jó példa erre, ha valaki vidámabbnak vagy mókásabbnak talál egy projektet valamely másik projektnél, de a 'mókásság' mérésének nem létezik semmilyen széles körben elfogadott módja. A relatív kritérium az alternatívák páros összehasonlításával átalakítható arányskálává. Erre egy példa látható a 4. táblázatban.

## 4. Az AHP alkalmazása a prioritási sorrend felállítására, illetve az alternatívák közötti választásra az ISO 16355 szabványban és a QFD során

Az AHP módszert sok helyen használja az ISO 16355 szabvány, ahol pontos prioritási sorrendet kell felállítani, illetve ahol alternatívák közül kell választani. Nézzünk néhány ilyen lehetőséget:

- A projektek prioritási sorrendje (ISO 16355-2:2017, 9.1.2.8)
- Az üzleti célok prioritási sorrendje (ISO 16355-2:2017, 9.1.3.3)
- Az érdekelt felek és a vevők prioritási sorrendje (ISO 16355-2:2017, 9.2.3)
- Vevőelégedettségi felmérések (ISO/TR 16355-8:2017, 17.1)
- A vevői igények prioritási sorrendje (ISO 16355-4:2017, 11.2)

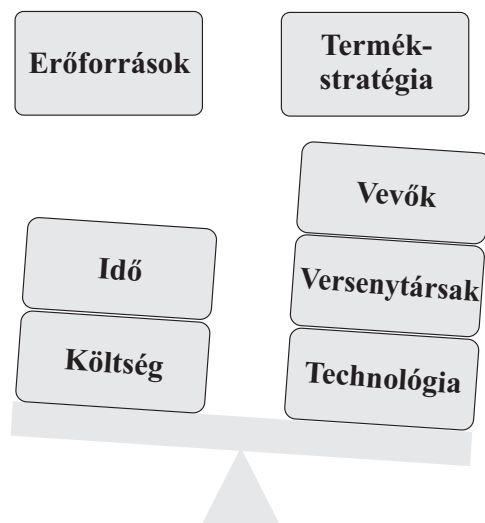
6. Benchmarking a versenytársak vevői érzékeléséről (ISO 16355-4:2017, 12.2)
7. A vevői igények súlyainak átalakítása a funkcionális követelmények súlyáivá a Minőség Házában és minden más QFD mátrixban a műszaki, a megbízhatósági, a költség- és az egyéb elemzésekhez (ISO 16355-5:2017, 10.2)
8. Benchmarking a versenytársak műszaki teljesítményéről (ISO 16355-5:2017, 10.3.4.5)
9. A megfelelő technológia, illetve koncepció kiválasztása (ISO 16355-5:2017, 10.4.3.7.2.3)
10. Hibamód- és hatáselemzés (FMEA), a kockázati prioritási szám meghatározása (ISO/TR 16355-8:2017, 9.8.2 és 13.4)
11. „Venni vagy gyártani” döntés, beszállító kiválasztása (ISO/TR 16355-8:2017, 12.4)

## 5. A projektek prioritási sorrendjének felállítása

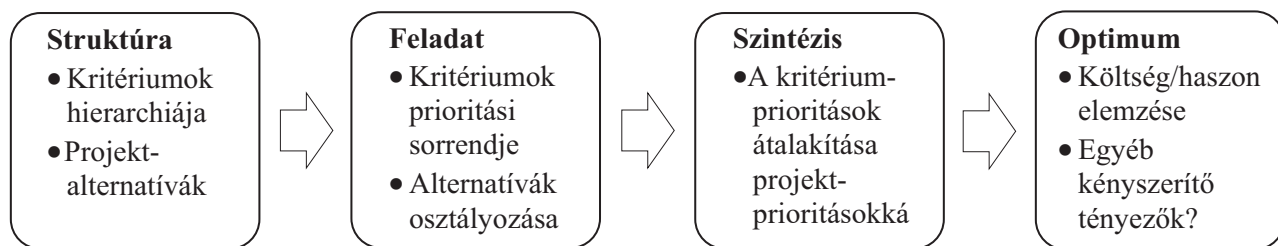
Amint az 1. ábrán látható, a menedzserek részéről számos tényező között kell megtalálni az egyensúlyt ahhoz, hogy mely projekteket kell most kiválasztani és melyeket lehet késleltetni. A 2. ábrán bemutatott AHP alternatíva kiválasztó folyamat hatékonyabbá teheti a különböző döntéshozók munkáját, javíthatja a döntés precizitását, amellett lerövidítheti a döntéshozatalhoz szükséges időt is.

### 5.1 A modell felépítése

Az első lépés az értékelésre kerülő kritériumok és alternatívák azonosítása. Amennyiben a kritériumok már ismertek – például a jövedelemtermelő képesség, az értékesítési volumen, a befektetések megtérülése (ROI) stb. –, akkor sor kerülhet azok valamilyen hierarchia szerinti csoportosítására, ahol az egymáshoz hasonló kritériumok képezik a „leveleket” ugyanazon a „faágon”. A felső faágak lehetnek például a pénzügyek, a marketing és a technológia; olyan alkritériumokat (leveleket) hordozva magukon, mint az árbe-

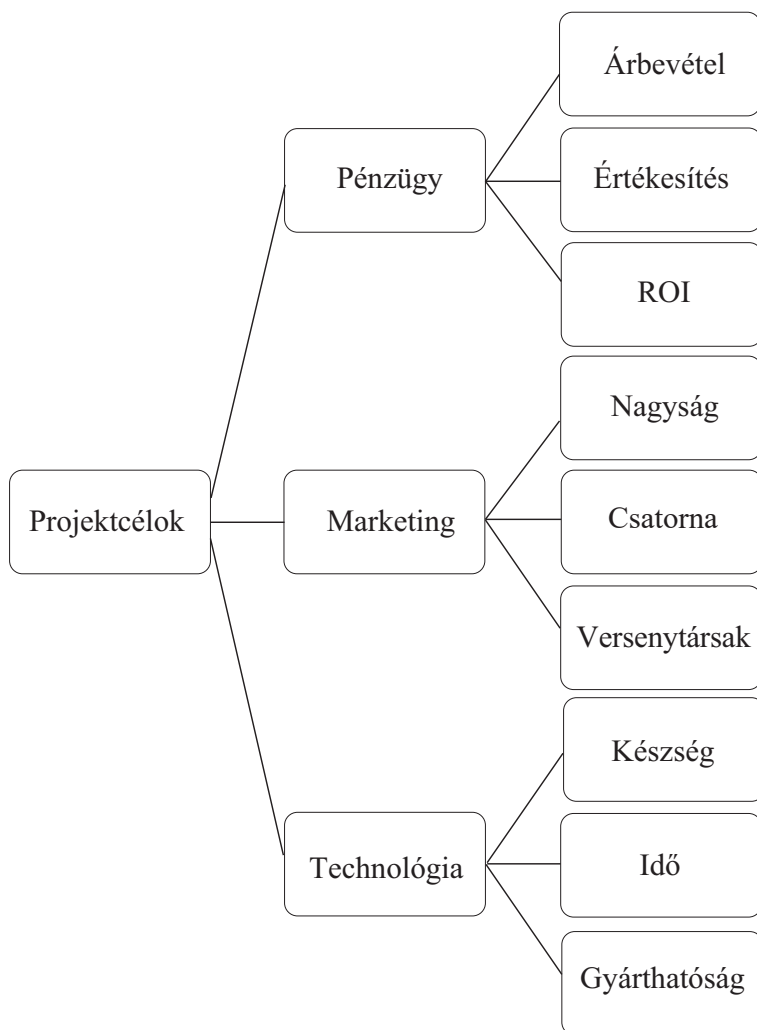


1. ábra: A kiegyensúlyozandó projekt-szelekciós tényezők



2. ábra: Az AHP alternatíva kiválasztási folyamat

vétel, az értékesítések vagy a ROI (pénzügyek); a piac nagysága, az értékesítési csatornák erőssége, a versenytársak száma (marketing); végül a műszaki felkészültség, a piacrajutási idő vagy a gyártási kapacitás (technológia). Az elmondottakat szemlélteti a 3. ábra. Amennyiben a kritériumok nem ismertek, de léteznek alternatívák, akkor azok egyenként megvizsgálhatók az erősségek és a gyengeségek szempontjából, amelyek végső soron kritériumokká egyszerűsíthetők le. Ha például az Alpha projekt kivitelezhető a már rendelkezésre álló felszereléssel, ez leegyszerűsíthető a „tőkebefektetés” kritériumra. Ha a Bravo projekt gyenge márka ismertséggel jár együtt, ez leegyszerűsíthető a „könnyű piacra jutás” pozitív kritériumára. Ha nem ismertek a projekt alternatívák, akkor a már ismert kritériumok alapján lehet azokra javaslatot tenni. A „növekvő piaci részarány” kritérium például olyan projektalternatívákat generálhat, mint „a termelési vonal kibővítése” vagy „új piacok feltárása” és így tovább.



3. ábra: A kritériumok hierarchiája

## 5.2 Mérés

Állítsuk fel a kritériumok prioritási sorrendjét, majd az egyes alternatívákat osztályozzuk az egyes kritériumok szerint – de eljárhatunk fordítva is, az alternatívák osztályozásával kezdve a munkát, ezután állítva fel a kritériumok prioritási sorrendjét. Ha azonban elsőként a kritériumok prioritásával foglalkozunk és ha ez a folyamat túlságosan hosszú időt igényel, akkor meglesz az az előnyünk, hogy az alternatívák osztályozását először a legmagasabb prioritású kritériumok ellenében végezhetjük el és az alacsonyabb prioritású kritériumok csak akkor kerülhetnek sorra, ha valamilyen döntő kérdés merül fel. Hátrányként jelentkezik viszont, hogy a kritériumok prioritásainak ismeretében a folyamat néhány résztvevője elfoglaltságával megpróbálhatja befolyásolni az eredményeket. A 3.5 pontban leírt inkonzisztencia arány azonban képes felfedni az ilyen elfoglaltságot. Ha először az alternatívák osztályozását végezzük el, akkor minimálisra szoríthatjuk az elfoglaltságot; ebben az esetben viszont túlságosan sok idő megy el az alternatívák olyan kritériumok szerinti megvitatására és értékelésére, amelyek csak minimális hatással vannak a döntésre. A következő példákban először az alternatívák osztályozását végezzük el.

Az 1. táblázat egy olyan objektív kritérium példáját mutatja be, ahol a minél nagyobb érték a kedvezőbb – itt az első évi, millió euróban kifejezett bevétel (jövedelem). Minden projekt értékelésre kerül: az Alpha projekt a becslések szerint 100 millió euró hasznot hoz, a Bravo projekt pedig 60 millió eurót. Ezen pontszámokat a becslült értékek összeadásával, majd az egyes értékeknek az összeggel való elosztása útján konvertáljuk át arányskálává:  $100 + 60 + 120 + 80 = 360$ .  $100/360 = 0,278$ . Hasonló műveletet végzünk a többi projekt esetében is. Ezek a matematikai műveletek azért lehetségesek, mert az euróban kifejezett árbevételek egy abszolút skálán helyezkednek el.

1. táblázat: Az alternatívák osztályozása egy „minél nagyobb, annál jobb” kritérium ellenében

| árbevétel     | (1. évi tervezet, millió euró) |       |       |       | összesen |
|---------------|--------------------------------|-------|-------|-------|----------|
| becsült érték | 100                            | 60    | 120   | 80    | 360      |
| normalizálva  | 0,278                          | 0,167 | 0,333 | 0,222 | 1,000    |

A 2. táblázat egy olyan objektív kritérium példáját mutatja be, ahol a minél kisebb érték a kedvezőbb – jelen esetben a projekt elvégzéséhez szükséges kutatói létszám. Minden projekt értékelésre kerül: az Alpha projekt a becslések szerint 10 kutatót igényel, míg a Bravo projekt 12 kutatót és így tovább. Ezen pontszámok arányskálává történő átkonvertálása úgy történik, hogy invertálás útján először megállapítjuk a létszámok reciprok értékét (mert a minél kisebb érték a kedvezőbb); ezt követően összeadjuk az inverz számokat, majd mindegyiket elosztjuk az összeggel:  $1/10 = 0,100$ ,  $1/12 = 0,083$  és így tovább.  $0,100 + 0,083 + 0,091 + 0,071 = 0,346$ .  $0,100/0,346 = 0,289$  és így tovább.

2. táblázat: Az alternatívák osztályozása egy „minél kisebb, annál jobb” kritérium ellenében

| személy       | (a szükséges kutatók száma) |       |       |       | összesen |
|---------------|-----------------------------|-------|-------|-------|----------|
| becsült érték | 10                          | 12    | 11    | 14    | 47       |
| inverz        | 0,100                       | 0,083 | 0,091 | 0,071 | 0,346    |
| normalizálva  | 0,289                       | 0,241 | 0,263 | 0,207 | 1,000    |

A 3. táblázat példát ad egy szubjektív kritériumnak az ordinális szakértői skálán való ábrázolására – ami ebben az esetben az egyes projektek technikai kockázatának a foka. Az egyes projektek értékelését megelőzően a szakértői skálát ordinális vagy sorrendi skálából át kell konvertálni arányskálává. Jelen példában 3 ordinális skála szerepel: ikonikus (villogó nyilak mutatják a veszélyt), numerikus (1-től 5-ig, ahol az 1-es a legbiztonságosabb) és verbális (a biztonságtól a vakmerőségig). Az AHP páronkénti összehasonlító mátrixának felhasználásával az ordinális skála minden értéke összehasonlításra kerül az összes többivel. Ahol két érték egyenlő, ott 1-es számjegy szerepel a mátrixban; ilyenformán az átlók csupa 1-esekből állnak. Amikor a sor kedvezőbb az oszlopnál, a preferencia erősségét egy egész szám (integer) jelzi a mátrixban. Az egész számok értelmezése itt a következő: (1) egyenlő, (3) mérsékelten kedvezőbb, (5) erősen kedvezőbb, (7) nagyon erősen kedvezőbb, (9) extrém módon kedvezőbb. Példánkban a biztonságot csak mérsékelten becsülik többre a kisebb kockázatnál, erősen többre becsülik a veszélyesnél és így tovább. Amikor az oszlop kedvezőbb a sornál, az inverz értéket (törtszám) írják be. Ily módon a baloldali alsó értékek a felső jobb oldali értékek inverzei.

3. táblázat: Az alternatívák osztályozása egy szakértői bírálati kritériummal szemben

| bírálati skála:        |   | kockázat (a technikai kockázat foka) |                             |                 |        |                 | normalizált oszlopok  |       |       |       |       | sor<br>össze-<br>sen | sor<br>átlag |       |
|------------------------|---|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------|--------|-----------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|----------------------|--------------|-------|
|                        |   | bizton-<br>ságos                     | némileg<br>bizton-<br>ságos | kocká-<br>zatos | merész | vakme-<br>rőség |                       |       |       |       |       |                      |              |       |
| →                      | 1 | biztonságos                          | 1                           | 3               | 5      | 7               | 9                     | 0,580 | 0,642 | 0,524 | 0,429 | 0,380                | 2,514        | 0,503 |
| →→                     | 2 | némileg<br>biztonságos               | 1/3                         | 1               | 3      | 5               | 7                     | 0,187 | 0,214 | 0,315 | 0,306 | 0,280                | 1,301        | 0,268 |
| →→→                    | 3 | kockázatos                           | 1/5                         | 1/3             | 1      | 3               | 5                     | 0,112 | 0,071 | 0,105 | 0,184 | 0,200                | 0,672        | 0,134 |
| →→→→                   | 4 | merész                               | 1/7                         | 1/5             | 1/3    | 1               | 3                     | 0,060 | 0,043 | 0,035 | 0,081 | 0,120                | 0,339        | 0,088 |
| →→→→→                  | 5 | vakmerőség                           | 1/9                         | 1/7             | 1/5    | 1/3             | 1                     | 0,082 | 0,031 | 0,021 | 0,020 | 0,040                | 0,174        | 0,035 |
|                        |   |                                      | 1,79                        | 4,88            | 9,58   | 18,33           | 25,00                 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000                | 5,000        | 1,000 |
|                        |   |                                      | (a technikai kockázat foka) |                 |        |                 |                       |       |       |       |       |                      |              |       |
| kockázat<br>osztályzat |   |                                      | 2                           | 5               | 3      | 4               | a nyilak száma        |       |       |       |       |                      |              |       |
| súly                   |   |                                      | 0,260                       | 0,035           | 0,134  | 0,068           | 0,4969 a sor átlagból |       |       |       |       |                      |              |       |
| normalizálva           |   |                                      | 0,523                       | 0,079           | 0,270  | 0,138           | 1,000                 |       |       |       |       |                      |              |       |

Az arányskála konverziós mátrixában szereplő egyes oszlopok összeadásra kerülnek (biztonság:  $1 + 1/3 + 1/5 + 1/7 + 1/9 = 1,79$ ), majd ezt követően a normalizálás úgy történik, hogy minden értéket elosztanak az oszlop összegével:  $1/1,79 = 0,560$ ,  $1/3/1,79 = 0,187$  és így tovább. A normalizált oszlopok összege: 1,000. Ezután összeadják a normalizált oszlopok egyes sorait ( $0,560 + 0,642 + 0,524 + 0,429 + 0,360 = 2,514$ ). A sorok összegeinek átlagolása megadja az ordinális skála arányskála értékeit ( $2,514/5 = 0,503$  és így tovább).

Ha megtörtént az ordinális skála arányskálává történő konvertálása, minden projektet értékelni kell. Jelen példában az Alpha projekt némileg kockázatos és két nyíl jelzi; a Bravo projekt vakmerően merésznnek találtatott, így 5 nyilat kapott stb. Átvéve a konverziós hálóból az arányskála sorainak átlagértékeit és helyettesítve azokat, 5 nyíl súlya 0,035, 4 nyíl súlya 0,068 és 3 nyíl súlya 0,134 és így tovább. Ezek összeadása ( $0,26 + 0,035 + 0,134 + 0,068 = 0,4969$ ) után következik a normalizálás ( $0,26/0,4969 = 0,0523$ ) és így tovább.

A 4. táblázat egy olyan szubjektív kritérium példáját mutatja be, ahol – a szakértői skála hiányában – relatív értékelési skálát használnak; jelen esetben az egyes projektek közötti verseny kiküszöböléséből származó potenciális élvezeti értékről van szó. A 3. táblázatban végrehajtott arányskála konverzióhoz hasonlóan minden egyes projekt párosan összehasonlításra kerül mindegyik más projekttel az élvezeti érték vagy mókásság szempontjából. Önmagával összehasonlítva minden projekt 1-es osztályzatot kap, ez jelenik meg a mátrix átlójában. Amikor a sorban szereplő projekt kedvezőbb az oszlopban levőnél, a mátrixban egy egész szám jellemzi a preferencia erősségét. Az egész számok (erősségek) értelmezése itt a következő: (1) egyenlő, (3) mérsékelten kedvezőbb, (5) erősen kedvezőbb, (7) nagyon erősen kedvezőbb, (9) extrém módon kedvezőbb. Ha az oszlopot találják kedvezőbbnek, akkor a reciprok értéket (inverz tört) kell beírni. Ez azt jelenti, hogy a bal oldali alsóbb értékek a jobb oldali felsőbb értékek inverzei. Jelen példánkban a Bravo projekt mérsékelten kedvezőbb az Alpha projektnél, a Charlie projekt viszont erősen kedvezőbb az Alpha projektnél és így tovább.

4. táblázat: Az alternatívák osztályozása egy relatív bírálati kritériummal szemben

| móka    | (a versenytárs kiküszöböléséből származó potenciális élvezeti érték) |       |         |       |                      | sor      |       |       |       | sor   |  |
|---------|----------------------------------------------------------------------|-------|---------|-------|----------------------|----------|-------|-------|-------|-------|--|
|         | Alpha                                                                | Bravo | Charlie | Delta | normalizált oszlopok | összesen |       |       |       | átlag |  |
| Alpha   | 1                                                                    | 1/3   | 1/5     | 5     | 0,109                | 0,074    | 0,122 | 0,227 | 0,532 | 0,133 |  |
| Bravo   | 3/1                                                                  | 1     | 1/3     | 7     | 0,326                | 0,223    | 0,203 | 0,318 | 1,070 | 0,268 |  |
| Charlie | 5/1                                                                  | 3/1   | 1       | 9     | 0,543                | 0,670    | 0,608 | 0,409 | 2,231 | 0,558 |  |
| Delta   | 1/5                                                                  | 1/7   | 1/9     | 1     | 0,022                | 0,032    | 0,068 | 0,045 | 0,167 | 0,042 |  |
|         | 9,20                                                                 | 4,48  | 1,64    | 22,00 | 1,000                | 1,000    | 1,000 | 1,000 | 4,000 | 1,000 |  |

Ezt követően az értékelő mátrix normalizálásra kerül: a sorban szereplő átlageredmények jelzik az egyes projektek relatív osztályzatait. A példa szerint az Alpha projekt relatív „mókásságának” pontszáma 0,133, a Bravo projekté 0,268 és így tovább.

Az alternatívák osztályozása után a következő lépés a bírálati kritériumok prioritási sorrendjének felállítása, mivel nem minden kritérium bír egyforma fontossággal a projektek szelekciója szempontjából. Egy vállalat például az árbevételt fontosabbnak tarthatja a piaci részesedésnél. Az ilyen jellegű értékelés lehetővé teszi a projektek szelekciós folyamatának még precízebb hozzáillesztését a szervezet stratégiájához. Az 5. táblázat az AHP páros összehasonlítási mátrixot alkalmazza a projekt szelekciós kritériumok önmagukkal szemben történő súlyozására. A 3. táblázatban bemutatott arányskála konverziós mátrixhoz hasonlóan minden egyes kritérium párosan összehasonlításra kerül mindegyik más kritériummal a stratégia oldaláról vizsgált fontosság szempontjából. Önmagával összehasonlítva minden kritérium 1-es osztályzatot kap, ez jelenik meg a rácsozat átlójában. Amikor a sorban szereplő kritérium fontosabb az oszlopban levőnél, a rácsozatban egy egész szám jellemzi az adott fontosságot. Az egész számok (erősségek, fontosság) értelmezése itt a következő: (1) egyenlően fontos, (3) mérsékelten fontosabb, (5) erősen fontosabb, (7) nagyon erősen fontosabb, illetve (9) extrém módon fontosabb. Jelen példában az árbevétel csak kissé fontosabb a szakemberek számánál,

és így tovább. Ha az oszlopot találják kedvezőbbnek, akkor a reciprok értéket (inverz tört) kell beírni. Ez azt jelenti, hogy a bal oldali alsóbb értékek a jobb oldali felsőbb értékek inverzei. A kritériumok relatív fontossága a következő: árbevétel (0,558), a szakemberek száma (0,263), a technikai kockázat (0,122) és a mókásság (0,057).

5. táblázat: A bírálati kritériumok prioritási sorrendjének felállítása

| kritériumok | (a kritériumok fontossága a stratégiaválasztás szempontjából) |           |          |          | sor                  |       |       |       | sor      |       |
|-------------|---------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|----------------------|-------|-------|-------|----------|-------|
|             | árbevétel                                                     | szakember | kockázat | mókásság | normalizált oszlopok |       |       |       | összesen | átlag |
| árbevétel   | 1                                                             | 3         | 5        | 7        | 0,597                | 0,662 | 0,536 | 0,438 | 2,232    | 0,558 |
| szakemberek | 1/3                                                           | 1         | 3        | 5        | 0,199                | 0,221 | 0,321 | 0,313 | 1,053    | 0,263 |
| kockázat    | 1/5                                                           | 1/3       | 1        | 3        | 0,119                | 0,074 | 0,107 | 0,188 | 0,487    | 0,122 |
| mókásság    | 1/7                                                           | 1/5       | 1/3      | 1        | 0,085                | 0,044 | 0,036 | 0,063 | 0,228    | 0,057 |

5.3 Szintézis

A projekt-prioritások kiszámítása úgy történik, hogy a súlyozott kritériumokat megszorozzuk az egyes projektek arányskala-értékeivel. A szintézist reprezentáló 6. táblázati mátrix bemutatja az eddig elvégzett munkát. Így például az Alpha projekt esetében az árbevételt 100 millió euróra becsülték, ami az 1. táblázatban 0,278 normalizált értéket jelent az arányskálán. Itt 27,8% jelenik meg. Ezt a pontszámot megszorozva az árbevétel mint kritérium súlyával (0,558 vagy 55,8%) megkapjuk az ún. „globális” súlyt, ami jelen esetben 15,5%. Miután ezt a műveletet a rácsozat minden egyes cellájában elvégeztük és az így nyert globális súlyokat oszlopok szerint összeadtuk, megkapjuk a projekt szelekciós súlyozó faktorát az arányskálán. Jelen példánkban a Charlie projekt (32,0%) majdnem kétszer annyi prioritással rendelkezik, mint a Bravo projekt (18,0%). A jelenleg rendelkezésre álló erőforrások alapján tehát a Charlie projekt kiválasztása indokolt, mivel a szervezet szempontjából minden valószínűség szerint ez a projekt hozza a legtöbb értéket.

6. táblázat: A projekt-prioritások szintézise

|             |       | projekt/koncepciók  |                   |                     |                    |                                                                                     |
|-------------|-------|---------------------|-------------------|---------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|             |       | Alpha               | Bravo             | Charlie             | Delta              |                                                                                     |
| kritériumok | % wt. | PC1                 | PC2               | PC3                 | PC4                |                                                                                     |
| árbevétel   | 55,8% | 100<br>27,8<br>15,5 | 60<br>16,7<br>9,3 | 120<br>33,3<br>18,6 | 80<br>22,2<br>12,4 | Σ számlálás vagy becslés<br>Σ lokális prioritások (%)<br>Σ globális prioritások (%) |
| szakemberek | 26,3% | 10<br>28,9<br>7,6   | 12<br>24,1<br>6,3 | 11<br>26,3<br>6,9   | 14<br>20,7<br>5,4  |                                                                                     |
| kockázat    | 12,2% | 2<br>52,3<br>6,4    | 5<br>7,0<br>0,9   | 3<br>27,0<br>3,3    | 4<br>13,6<br>1,7   |                                                                                     |
| mókásság    | 5,7%  | 13,3<br>0,8         | 26,8<br>1,5       | 55,8<br>3,2         | 4,2<br>0,2         |                                                                                     |
|             |       | % 30,2              | 18,0              | 32,0                | 19,7               | prioritások                                                                         |

## 5.4 Optimalizálás

A választást más kényszerítő körülmények is befolyásolhatják, mint például a szakemberhiány vagy a költség/ráfordítás elemzések. Olyan döntés is születhet, hogy csupán egyetlen projektet figyelembe véve valóban a Charlie projekt a legoptimálisabb, de ugyanazon erőforrásigény képes lehet kiszolgálni az Alpha és a Bravo projektet egyidejűleg, ami kedvezőbb eredménnyel járhat a szervezet szempontjából. Ésszerű és precíz döntéshozatali eljárást alkalmazva a résztvevők még inkább megbízhatnak a saját ítéleteikben.

## 6. Következtetés

Matematikai, kvantitatív és kvalitatív problémamegoldó készségükre támaszkodva a minőségügyi szakemberek könnyen követhetőnek fogják találni az ISO 16355 szabvány multikritériumos döntéshozatalra ajánlott AHP eljárását különösen az olyan, minőséggel kapcsolatos döntések meghozatalánál, mint a QFD, a Hat Sigma megtervezése és a Lean. További alkalmazási terület lehet olyan szervezeti funkciók támogatása, mint a marketing, a rövidtávú eszközlekötési C szintű döntések és mások. A tanulmányban bemutatott példák akár egyetlen táblázatkezelő programmal is könnyen elvégezhetők; léteznek olyan testre szabott szoftver alkalmazások is, amelyek megkönnyítik a folyamat elindítását és „röptében” adaptálhatók.

## Referenciák

- [1] Deming, W. E. 1994. The New Economics, Cambridge: MIT-Center for Advanced Educational Services
- [2] ISO 16355-1:2015 -- Applications of statistical and related methods to new technology and product development process - Part 1: General principles and perspectives of Quality Function Deployment (QFD). Geneva: International Standards Organization
- [3] ISO 16355-2:2017 -- Applications of statistical and related methods to new technology and product development process - Part 2: Acquisition of Non-quantitative Voice of Customer and Voice of Stakeholder. Geneva: International Standards Organization
- [4] ISO 16355-4:2017 -- Applications of statistical and related methods to new technology and product development process - Part 4: Analysis of Non-Quantitative and Quantitative VOC/VOS. Geneva: International Standards Organization
- [5] ISO 16355-5:2017 -- Applications of statistical and related methods to new technology and product development process - Part 5: Solution Strategy. Geneva: International Standards Organization
- [6] ISO/TR 16355-8:2017 -- Applications of statistical and related methods to new technology and product development process - Part 8 Commercialization. Geneva: International Standards Organization
- [7] Saaty, T. L. 2007. The Analytic Hierarchy Process: How to Measure Intangibles in a Meaningful Way: Ann Arbor: Side by Side

*GLENN H. MAZUR a kezdetektől fogva aktívan közreműködik a QFD elterjesztésében, együtt dolgozva a QFD japán megalkotóival az oktatási és a konzultációs tevékenységekben. Az Észak-Amerikai Minőségfunkció Lebontási Szimpózium elnöke. A szerző további tisztségei: a QFD Intézet és Nemzetközi Tanács ügyvezető igazgatója, nyugalmazott TQM adjunktus és előadó a Michigan Mérnöki Egyetemen, valamint az Amerikai Minőségügyi Társaság (ASQ) és a Japán Minőség szabályozási Társaság (JSQC) rangidős tagja. Tanúsított QFD Vörös Öves® (legmagasabb szint), amelyből mindössze kettő van egész Észak-Amerikában. A Nemzetközi Minőségügyi Akadémia tagja és korábbi kincstárosa. Elérhetőség: glenn@mazur.net*

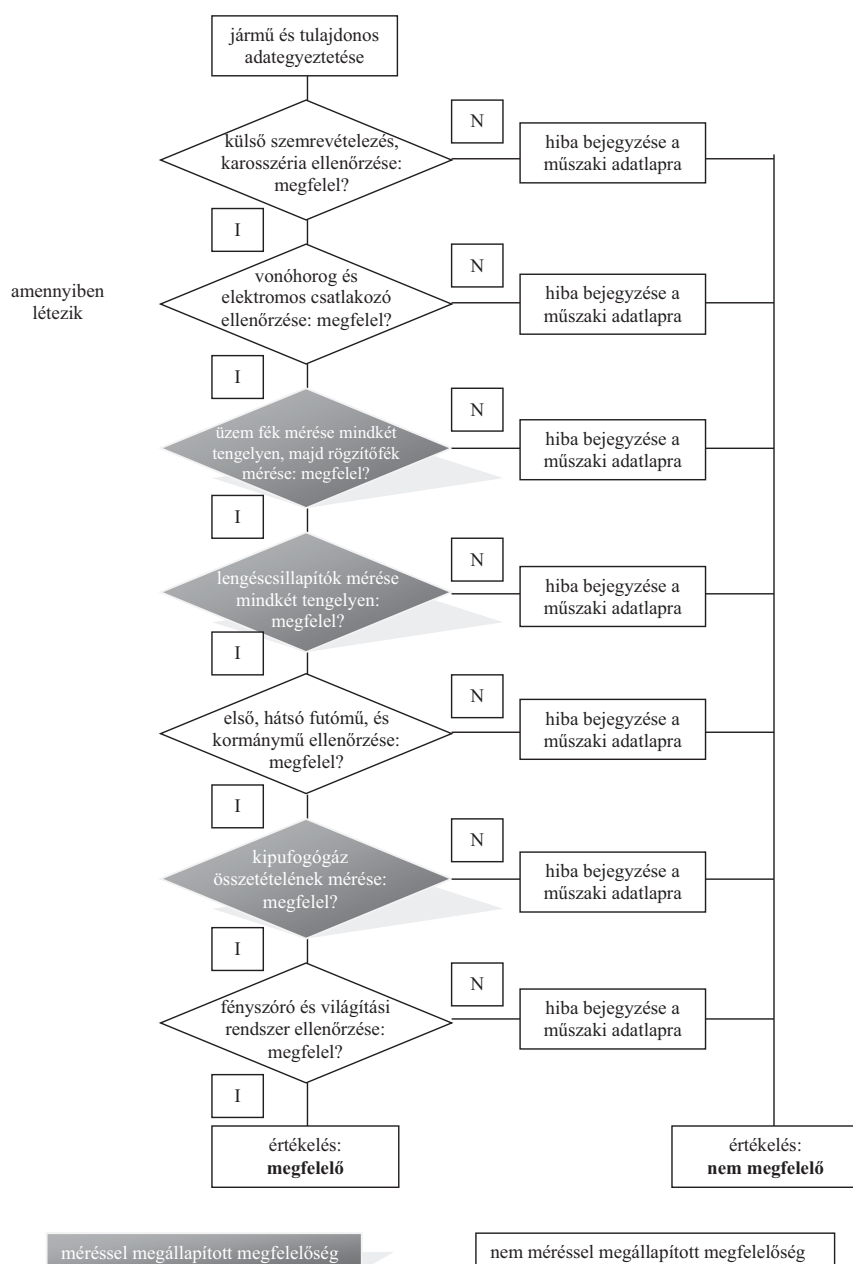
Glenn H. Mazur „Prioritization Methodology for Quality Professionals using ISO 16355 Guidance” című előadása elhangzott a Nemzetközi Minőségügyi Akadémia (IAQ) 2. Minőségügyi Világfórumán (Bled, Szlovénia, 2017. október 13.)

Fordította: Várkonyi Gábor

# Megfelelőségértékelés a gépjárművek hatósági vizsgálati folyamatában

Sok olvasóban nem kelt pozitív érzéseket, amikor gépjárműve (személygépkocsija, motorkerékpárja) hatósági műszaki vizsgálatára gondol. Ennek elsősorban az az oka, hogy a tulajdonosok számára nem látható, „black box” jellegű eseménnyel állnak szemben, amelynek kimenetele többnyire pozitív, azaz a jármű megfelel az előírásoknak, de vannak esetek, amikor különböző okoknál fogva nem felel meg a követelményeknek.

Ahhoz, hogy ne csak „elszenvedői” legyünk ennek az eseménynek, tisztában kell lennünk, a vizsgálat folyamatával.



A fenti folyamatára a vizsgálat főbb elemeit tartalmazza. A vizsgálat nem minden vizsgálati helyszínen ugyanebben a sorrendben történik, a sorrendi eltérés megengedett. A vizsgálatot az esetleges nem megfelelő értékelés esetén is az összes vizsgálati ponton le kell folytatni, annak érdekében, hogy a vizsgálat alatt az összes nem megfelelőséget fel lehessen tárni.

A vizsgálati folyamat lépései részletesebben a következők:

*Jármű és tulajdonos adategyeztetése.* A gépjármű típusának, alváz- és motorszámának a gépjárműben elhelyezett, és a forgalmi engedélyben szereplő adatoknak egyeznie kell. Továbbá a gépjármű színének és kialakításának is egyeznie kell az okiratban bejegyzettekkel. A gépjárművet alapesetben a forgalmi engedélybe bejegyzett tulajdonos vagy üzemben tartó viheti vizsgálatra, más személy közreműködése esetén meghatalmazás szükséges a vizsgálatra bemutató személy részére.

*Külső szemrevételezés, karosszéria ellenőrzése.* Az ellenőrzés során átvizsgálják a karosszéria elemeit, alvázat főtartókat. Ezeken nem lehet olyan mértékű korrózió, amely a közlekedés biztonságát veszélyeztetheti. Ellenőrzik a biztonsági övek megfelelő stabil, gyártó által megadott helyen történt rögzítettségét.

*Vonóhorog és elektromos csatlakozó ellenőrzése* – amennyiben van felszerelt vonóhorog. A vontatmány biztonságos vontatása szempontjából lényeges, főként fékezéskor történő tömeghatások felvételére alkalmasnak kell lennie a vonószerkezetnek, melynek rögzítése a gyárilag kialakított pontokon kell szabályosan elhelyezkednie.

*Üzemfék mérése mindkét tengelyen, majd rögzítőfék mérése.* Egy görgős fékerőmérő berendezés segítségével mérik azt a fékerőt, amely az egy tengelyen levő kerekeket megforgatva, a vizsgáló személy által a fékpedált fokozatosan nagyobb mértékben nyomva a kerekre hat. Amikor a kerek a fékpedál benyomásának hatására megállnak (állóra fékezik a kerekeket), a mérés befejeződik, a kerek görgőn keresztüli forgatása leáll, és a fékerőmérő berendezés megjeleníti a maximális fékerőt. Ez az érték nem feltétlenül azonos a két oldali keréknél, a jogszabály 20%-os eltérést enged meg. Ezt a mérést elvégzik a gépjármű összes tengelyén. Azon a tengelyen még egyszer végeznek fékerőmérést, amelyre a rögzítőfék (kézfék) hat. Ekkor a rögzítő féket üzemeltetve, nem pedig a lábfékpedált nyomva végzik a mérést. A modern elektromos kézfékes gépjárművek rögzítőfékének hatásosságát ún. állógörgős fékméréssel végzik. Ez azt jelenti, hogy a görgős fékpad görgőinek hajtásához szükséges erőt folyamatosan emelve mérik azt a fékerőt, amikor a hajtott görgő elfordítja a rögzített kereket az adott időpillanatban.

*Lengéscsillapítók mérése mindkét tengelyen.* Ezen a vizsgálati ponton egy lengéscsillapító vizsgáló berendezés segítségével vizsgálják a beépített lengéscsillapítók hatásosságát. A mérést tengelyenként és kerekenként külön-külön mérik. A lapot, amelyen a mérendő kerék áll, kis amplitúdójú hullámmozgással excenter segítségével mozgatják. A hajtást leállítva mérhető, hogy milyen görbét rajzolva csillapodik a lengő mozgás. A hatásosságot %-ban mérik, 50%, vagy e fölötti érték a vizsgálat szempontjából megfelelőnek minősül.

*Első és hátsó futómű, továbbá a kormánymű ellenőrzése.* Egy erre a feladatra kialakított berendezés használatával a futó- és kormánymű holtjátékát, esetleges „kotyogását, lógását” lehet ellenőrizni. Az azonos tengelyen levő kerekkel a mozgatható lapra állva, a lapot megadott úthosszal előre-hátra, majd oldalra mozgatva, illetve forgatva a vizsgáló személy figyeli az adott szerkezeti elemek rendellenes mozgását. Alapjában véve sem a futóműnek, sem a kormányműnek nem szabad mozgást érzékelni, amikor az egyik szerkezeti elem mozgása nem követi a kapcsolódó szerkezeti elem mozgását. Csuklóknál, gömbfejeknél nem lehet kézzel érzékelhető hézag (kotyogás).

*Kipufogógáz összetételének mérése.* A gépjármű motorjának üzemmódja döntően meghatározza az elvégzendő mérés típusát és eszközét. A benzinmotoros gépjárműveknél CO, CO<sub>2</sub>, HC értékek mérésére és λ (légviszonytényező) érték számítására kerül sor. A diesel üzemű motorok füstölését mérik. Minden kipufogógáz alkotó elemére, és λ értékre a jogszabályban meghatározott megengedett felső értéket nem szabad túllépni. Ha a mért értékek magasabbak, a gépjármű nem felel meg az előírásoknak.

*Fényszóró és világítási rendszer ellenőrzése.* A fényszóró vizsgálatakor a gépjármű fényszóróinak útra vetülő geometriai alakját vizsgálják. Az ún. tompított fényszóró jellegzetes vetületi képe, az adott alakzattól való eltérése általában beállítással korrigálható, ha nem áll fenn szerkezeti hiba, ami nem

megfelelőséget eredményez. Ezen a vizsgálati ponton ellenőrzik a többi világítási egység, irányjelzők, féklámpák, valamint kiegészítő világítások (ködfénylámpa, hátrameneti lámpa) megfelelő működését.

Azokon a vizsgálati pontokon, ahol ellenőrzés történik, a megfelelőséget kvalitatív módon határozzák meg. Ekkor nem használnak semmilyen mérőeszközt, a döntés a szemrevételezés során szerzett információk alapján történik.

A mérést előíró vizsgálati pontokon az adott vizsgálati eredmény megfelelőségének eldöntéséhez mérőeszközöket alkalmaznak. Ezek az adott fizikai mennyiség mérésére kialakított speciális mérőeszközök és mérőberendezések nagyon különbözőek. Közös bennük, hogy méréstechnikailag ellenőrzöttek. Vannak hitelesített és kalibrált vagy csak kalibrált mérőeszközök. Azt, hogy melyik mérőeszközön milyen típusú méréspontosság-ellenőrzést kell elvégezni/elvégeztetni, alapvetően 3 jogszabály határozza meg. Az 1991. évi XLV. törvény a mérésügyről [továbbiakban: Törvény], valamint a 127/1991. (X. 9.) Korm. rendelet a mérésügyi törvény végrehajtásáról, meghatározza, hogy a kipufogógáz-elemző műszereket 1 évente, a gépjármű-gumibroncsnyomás mérőket 2 évente kell hitelesíttetni. A hitelesítés mellett az eszközöket kalibrálni/kalibráltatni is kell. Erről a harmadik jogszabály, a többször módosított 1/1990. (IX. 29.) KHVM rendelet [továbbiakban: Rendelet] tartalmaz részleteket.

A Rendelet 7. számú mellékletben „a járműfenntartó tevékenység során a közlekedésbiztonsági és környezetvédelmi követelmények ellenőrzésére használt berendezések (műszerek) és a kalibrálás időszakossága” című táblázatban vannak felsorolva azok a berendezések/műszerek, melyeknek a vizsgálat alkalmával történő alkalmazásának feltétele az érvényes kalibrálás megléte, azaz az érvényes kalibrált állapot, melyet folyamatosan fenn kell tartani. A táblázat az eszközök listáján kívül tartalmazza a „kalibrálás időszakossága” oszlopot, amely megadja, hogy az adott berendezést/műszert hány havonta kell ismételt kalibrál(tat)ni. A Rendelet ad egy könnyítést, miszerint a Törvény „által kijelölt berendezések kötelező hitelesítésénél, ha a hitelesítési és a kalibrálási időpont egybeesik, vagy közel esik egymáshoz, akkor a hitelesítés elvégzése mellett a kalibrálási művelet elhagyható.” A hitelesítések elvégzésére kizárólag az erre feljogosított kormányhivatalok jogosultak. A kalibrálások elvégzésének szervezeti feltételeit a Rendelet 10. § (4) pontja írja le: „A kalibrálást feljogosított kalibráló laboratóriumok jóváhagyott technológiája szerint kell elvégezni”. Ez a meghatározás egyértelműen az akkreditált kalibráló laboratóriumokat jelöli, amelyeknek tevékenységi köre megegyezik a Nemzeti Akkreditáló Hatóság, mint „feljogosító” által kiadott, az akkreditált kalibráló laboratóriumra vonatkozó Részletező Okiratban foglalt, akkreditált kalibrálási eljárásokkal, amit a Rendelet „jóváhagyott technológia” megjelöléssel említ.

A nem időszakos Műszaki alkalmassági vizsgálat során (pl. gépjármű behozatala külföldről) egyéb értékelési szempontok is felmerülnek. Méri például a gépjármű zajkibocsátását, a gumiprofil mélységét vagy korábban már üzembe helyezett gépjárműre újonnan felszerelt vonóhorog kapcsolódási magasságát és az elektromos bekötés működésének helyességét.

Ha az összes vizsgálati ponton az értékelés megfelelő, a gépjármű minden tekintetben megfelel a vonatkozó előírásoknak, a gépjármű forgalmi engedélye meghosszabbítható a jogszabályban meghatározott mértékben, általában 2 évvel. Ha az értékelés szerint valamelyik vizsgálati ponton vagy pontokon nem megfelelő a gépjármű műszaki állapota, amit a műszaki adatlapon dokumentálnak, ez további három fokozatba sorolható súlyosságot jelenthet:

- Kisebb hiba: a gépjármű biztonságát vagy a környezetterhelést jelentősen nem befolyásoló kisebb hiányosságok, valamint az előírásoktól való egyéb kisebb eltérések. A műszaki adatlapon jelölt kisebb hibák nem jelentenek veszélyt a közlekedés biztonságára, egyfajta figyelemfelhívás a gépjármű általános állapotáról. Ebben az esetben is meghosszabbítható a gépjármű forgalmi engedélye a jogszabályban meghatározott mértékben, általában 2 évvel.
- Komoly hiba: a jármű biztonságát vagy a környezetterhelést befolyásoló, illetve a közúti forgalom többi résztvevőjét veszélyeztető jelentős hiányosságok vagy az előírásoktól való egyéb jelentősebb eltérések. Komoly hiba esetén a gépjármű forgalmi engedélyének érvényessége 2 hónappal hosszabbítható meg.

- Veszélyes hiba: a közúti biztonságra közvetlen és azonnali veszélyt jelentő vagy a környezetterhelést befolyásoló veszélyes hiányosságok, amelyek indokoltá teszik, hogy a vizsgálatot végző hatóság megtiltsa a jármű közúti forgalomban való használatát. Veszélyes hiba esetén nem használható tovább a gépjármű. A gépjármű forgalmi engedélyének érvényessége az ellenőrzés napjával megszűnik, eltávolítják a környezetvédelmi plakettet, valamint az érvényesítő címkét a jármű rendszámtáblájáról. A gépjármű vezetője a gépjárművével – saját felelősségére és kockázatára – hagyhatja el a helyszínt, hogy azt műszaki vizsgálatra felkészítse/felkészíttesse.

Mint az előbbi két bekezdésben leírtakból is látható, a vizsgálati folyamat során született döntésnél (amely a gépjármű forgalmi engedélyének meghosszabbításáról dönt), többségében van a kvalitatív értékelés és kisebb szerepe van a mérési eredményeken alapuló kvantitatív értékelésnek.

Nyilván egyszerűbb lenne a vizsgáló személy munkája, ha minden egyes vizsgálati ponton lehetne mérőeszköz(öke)t alkalmazni. Az objektív, a vizsgáló személytől független vizsgálati eredmény érdekében, valamint az esetleges viták elkerülésének vagy megelőzésének is eszköze lehetne, ha a mérési előírások betartásával alkalmazott mérőeszközök számszerű mérési eredményeket megjelenítve segítenék az értékelést, illetve kijeleznék a megfelelő, vagy nem megfelelő értéket. Itt idézhetném Galileo Galilei híres mondását, amely ebben az esetben nagyon találó lehet:

„Ami mérhető, azt mérd meg, ami nem mérhető, azt tedd mérhetővé.”

Remélem írásom hozzájárult ahhoz, hogy a jövőben tisztán lássa minden ügyfél a gépjárművének vizsgálati folyamatát, és arra tudatosan készülhessen.

*POSGAY SZABOLCS, az ENERGOTEST Diagnosztikai és Automatizálási Kft. szerviz,- és akkreditált kalibráló laboratóriumának vezetője. A Gábor Dénes Főiskolán végzett műszaki menedzser. a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Mérnöktovábbképző Intézetnél minőségügyi menedzser, valamint az Eötvös Loránd Tudományegyetem Jogi Továbbképző Intézetnél jogi szakokleveles műszaki menedzserképesítést szerzett. Rendelkezik az EOQ MNB Minőségügyi Rendszermenedzser személytanúsítványával.*

## **Miért nem szeretik az emberek az „alantas” feladatokat?**

Soha ne kérjél senkit olyan munka elvégzésére, amire te magad nem állsz készen! Sok kezdő, fiatal szakembernek azt a munkát is el kell végeznie (például az iroda kitakarítását), ami nem tartozik a munkaköri feladatai közé. Ugyanakkor a felső vezetők a stratégiai döntéseket gyakran a tanácskozó termekben, zárt ajtók mögött hozzák meg, és fogalmuk sincs a gyakorlati szempontokról. Deming tisztában volt ezzel a problémával amikor azt írta, hogy az összes probléma mintegy 80%-a a menedzsmenttel kapcsolatos, és arra vezethető vissza. A szervezeti célok teljesülését illetően szoros kapcsolat áll fenn a stratégia és a műveletek között. Mindennek az alapja a harmonizáció és az integráció. Fontos szerep jut a visszacsatolásra, amely már a kezdeti időkben jelzi, ha valami probléma van. A jó vezető azonban nem vár az éves visszajelzésekre, hanem heti, sőt napi szinten elkötelezi magát a folyamatok helyi ellenőrzése és felülvizsgálata mellett. Mindez a PDCA ciklus alkalmazásán és a hosszútávú üzleti stratégiák lebontásán alapul. Az integráció, a kiigazítások és a felülvizsgálat együttesen biztosítja az üzleti kiválóság elérését. A felső vezetőknek ki kell lépniük végre az elefántcsonttoronyból, és a műhelyek szintjén a helyi előjárókkal kell megbeszélniük a problémákat, illetve a kihívásokat. Tudomásul kell venniük, hogy nem elégedhetnek meg a szokásos visszajelzésekkel, hanem sokszor saját maguknak kell meggyőződniük a valós helyzetről.

*Paul Harding: Why don't people want to perform menial tasks? e-Quality Edge, No. 247, March 2023, 11-12. oldal*

224/1/2024

VG

## XIX. Minőségmenedzsment az élelmiszergazdaságban 2023

A hagyományos témájú szakmai konferenciára az Agrárminisztérium és a PICK Szeged Zrt. támogatásával 2023. november 21-én Szegeden mintegy 100 résztvevővel került sor.

**Dr. Molnár Pál**, az EOQ MNB elnöke rövid köszöntőjében kiemelte, hogy a PICK Szeged Zrt. vezetése 2000-ben felajánlotta egy élelmiszer-minőségmenedzsment tárgyú konferencia megrendezésének támogatását, valamint a szervezésben való aktív közreműködését. A rendezvény hagyománnyá vált, így immár tizenkilencedik alkalommal 2023-ban is megrendezésre került a szakmai konferencia. Az igen sikeres szinten tartó workshopokon merült fel az a gondolat, hogy a tapasztalatcserékre, az egymástól való tanulásra és a jövőre való felkészülésre nagyobb fórumokon is lehetőséget kell teremteni. Az EOQ MNB Közhasznú Egyesület – többek között – kiemelt feladatának tekinti a minőségügyi vezetők tevékenységének figyelemmel kísérését, segítségét és tudásuk bővítését, továbbá pozíciójuk erősítését a legfelső vezetésen belül. A minőségügyi vezetők első fóruma 2023. június 1-én nagy sikerrel zárult. Ebbe a sorba illeszkedik a jelenlegi szakmai konferencia és a felkért élelmiszeripari cégek minőségügyi vezetőinek fóruma is.

**Dr. Vajda László**, az EOQ MNB Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Szakbizottság elnöke, aki a délelőtti program levezető elnöki tisztségét látta el, szívélyesen köszöntötte a rendezvény résztvevőit. A konferencián elhangzott előadások rövid kivonatát az alábbiakban foglaljuk össze.

**Dr. Felkai Beáta** élelmiszeriparért és kereskedelempolitikáért felelős helyettes államtitkár, Agrárminisztérium: *Aktualitások az élelmiszerláncban*

2024 elejétől megkezdődik az új agrár- és vidékfejlesztési pályázati felhívások és támogatási jogcímek meghirdetése, ami biztosítja a kiszámíthatóságot és a tervezhetőséget. A széleskörű egyeztetések során célunk a magyar szakmai prioritások érvényesítése az EU szabályozási keretében. A meghirdetésre kerülő támogatások a gazdaságfejlesztést, a zöld jövő feltételeinek megteremtését és a megújuló vidéket segítik.

Az élelmezési és az élelmiszerbiztonsággal kapcsolatos prioritások mellett nagy hangsúlyt kap a fenntarthatósági stratégia, melynek fő céljai a következők:

- elegendő, megfizethető és tápláló élelmiszert biztosítani bolygónk tűrőképességének határain belül
- felére csökkenteni a növényvédő szerek és műtrágyák használatát, valamint az antimikrobiális szerek eladását, növelve az ökológiai művelésű területek volumenét
- ösztönözni a fenntarthatóbb élelmiszerfogyasztást és az egészséges étrendet
- csökkenteni az élelmiszervesztést és a pazarlást
- javítani az állatjólétet.

A talaj- és az állatvédelem a fenntarthatóság szerves része. Élelmiszer-előállítóként fontos a hulladékok csökkentése (beleértve az élelmiszerhulladékokat), a víztakarékosság, valamint az energiahatékony és környezetbarát élelmiszerfeldolgozási technikák alkalmazása. Az Európai Bizottság jogilag kötelező erejű célokat javasol az élelmiszerpazarlás EU-szerte történő csökkentésére. A fogyasztói szokások befolyásolásának hatékony eszközét jelentik a Kiváló Minőségű Élelmiszerek (KMÉ).

Egyre nagyobb jelentőségre tesz szert az innováció. A globális innovációs indexet a Szellemi Tulajdon Világszervezete (WIPO) adja közre. Az index olyan kritériumok alapján rangsorolja a világ gazdaságainak innovációs képességét és eredményeit, amelyek magukban foglalják az intézményeket, a humán tőkét és a kutatást, az infrastruktúrát, a hiteleket és a beruházásokat, továbbá a tudás létrehozását, befogadását és elterjesztését, valamint a kreatív kimeneteket. Magyarország a 22. helyen áll a 39 európai gazdaság között. Egy felmérés szerint a magyar lakosság 18,8%-a gyakran vásárol és próbál ki új élelmiszertermékeket. A fő él jelenleg is a biztonságos és jó minőségű magyar élelmiszerek biztosítása a tudatosan vásárló hazai lakosság részére.

**Éder Tamás** elnök, Felelős Élelmiszer-előállítók Szövetsége: *A magyar élelmiszeripar helyzete és kihívásai*

Az ipar egésze és az élelmiszeripar termelésének volumenindexe alapján látható, hogy válságos időszakban az élelmiszeripar kiegyenlítettebb teljesítményt produkál, mint az ipar egésze. Az élelmiszeripar belföldi értékesítése ugyanakkor tartós visszaesést mutat. Az élelmiszeripar teljesítményét az export szinte folyamatos növekedése segítette, de 2023-ban már az exportértékesítés is drasztikusan esett vissza. A mezőgazdasági alapanyagok költsége robbanásszerűen emelkedett. A kiskereskedelem a marzs (a költségek és a piaci ár közötti különbség) növelésével reagál a gazdálkodási nehézségekre. A felpörgő élelmiszer-infláció miatt csökken a fogyasztás, és egyes ágazatokban minőséggyengítési folyamatok is megjelennek (például helyettesítő termékutánpótlások, vagyis imitátumok). A jövedelmezőségi gondok miatt a termékpálya mentén erősödnek a konfliktusok. A piaci folyamatokat jelentősen megzavaró állami intézkedések között kell megemlíteni az ársapkák tartós fennmaradását, valamint az őket felváltó kötelező akciózást. A rendszer korrekciója érdekében azonnali egyeztetésekre van szükség az érintett kormányzati szervezetekkel, és oldani kell a kialakult bizalmi válságot. A közeljövőben az ágazat teljesítményének csökkenése és a jövedelmezőség gyengülése várható. Félő, hogy a fogyasztás megreked a jelenlegi alacsony szinten, és erősödik az olcsó import nyomása. A fejlesztések elmaradása a versenyképesség csökkenését vonja maga után.

**Gazsi Zoltán** ügyvezető igazgató, EISBERG Hungary Kft.: *A komplexitás kezelése*

Az előadó szemléletesen bemutatta prezentációjában a céget érintő kihívásokat és azt a működésmódot, amely a kiváló minőségbiztosítási szint fenntartása mellett biztosítja a jövedelmező működést. A minőségbiztosítási rendszer kialakítása során felhasználták a lean folyamatfejlesztés tapasztalatait (hozzáadott érték, gyökérok keresés). A munka csak a működés folyamatos monitorozásával, továbbá a visszajelzések begyűjtésével és feldolgozásával válik fenntarthatóvá. A fejlődés kulcsa abban rejlik, hogy a munkatársak képesek legyenek a paradigmaváltásra és a lényegre törő kérdések felvetésére munkájuk és környezetük tekintetében.

Az EISBERG Magyarország évente 10 milliárd forint forgalmat bonyolít le, termékei 15%-a exportra kerül. A minőségi szemlélet sem lehet állandó, különösen a klímaváltozás társadalmi-gazdasági hatásai tükrében. Az már a nézőpontváltás kérdése, hogy az új kihívásokban veszélyt vagy lehetőséget látunk. Nagy gondot kell tehát fordítani saját magunk fenntartására (napközben feltöltődés, kondíciójavítás, rendszer szintű és kritikus gondolkodás). Különösen fontos a paradigmaváltás, mert az emberi csőlítés akár iparágakat tehet tönkre. A változáshoz való viszonyulás alapját a funkcionális, szakmai kompetenciák képezik, amelyeket viszonylag könnyű változtatni. Igen stabilak, tehát alig változtathatók azonban a személyiségjellemzők és a kognitív készségek. Sokat számít az odafigyelés mélysége és az önismeret fejlesztése.

**Dr. Nagy Attila**, NÉBIH, az Élelmiszerlánc-biztonsági Laboratórium Igazgatóságának igazgatója:

*A NÉBIH elvárásai az élelmiszergazdaság minőségügyi vezetőivel szemben*

Az előadó részletesen ismertette, hogy a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) milyen követelményeket támaszt a minőségügyi vezetőkkel szemben a PDCA megvalósítása és a gyártás során, továbbá a saját vagy a szolgáltató laborban, valamint a hamisítás elleni küzdelem területén. A tervezéskor – a vonatkozó jogszabályok figyelembe vételével – a HACCP mellett meg kell határozni a minőségi célokat és a visszajelzések kezelését is. Az áruházláncok minőségbiztosítási vezetőivel a NÉBIH kölcsönösen jó munkakapcsolatokat tart fenn: a gyártás során gyakran megkeresik a hatóságot az új folyamatok bevezetését megelőzően, a jogszabályi megfelelésre törekedve. A gyártáskor figyelembe kell venni a Magyar Élelmiszerkönyv előírásait, valamint a Kiváló Minőségű Élelmiszer (KMÉ) védjegy és az egyéb védjegyek követelményrendszerét. A jogszabályok közül irányadó az élelmiszerláncról és annak hatósági felügyeletéről szóló 2008. évi XLVI. törvény. A laboratóriumok működésével kapcsolatos követelmények közül kiemelésre kívánczik az MSZ EN ISO/IEC 17025:2018 szabvány a vizsgáló és a kalibráló laboratóriumok felkészültségének általános követelményeiről. A hamisítás elleni fellépés alapja az 1895. évi XLVI. törvénycikk a mezőgazdasági termények, termékek és cikkek hamisításának tilalmazásáról. Ezt egészíti ki a már említett 2008. évi XLVI. törvény hatályos szövege,

miszerint „A hamisított termék előállítása és forgalomba hozatala tilos”. A visszaélések mögött egyre gyakrabban a kisebb kockázat miatt az élelmiszeriparra átirányult szervezett bűnözés áll. A csalók a hamis áru kereskedelmétől a legkisebb kockázat mellett a legnagyobb profitot remélik. A hamisítás elleni küzdelem multidiszciplináris megközelítést igényel. Az élelmiszer higiénéről szóló 852/2004/EK rendelet szerint „Az élelmiszerbiztonság szavatolásának alapvető eleme az élelmiszerek és az élelmiszer összetevők nyomon követhetősége az élelmiszerláncon belül”.

**Palotás Gábor** kutatás-fejlesztési és minőségirányítási vezérigazgató-helyettes, UNIVER Product Zrt.:  
Az élelmiszeripari minőségügyi vezetők aktuális feladatai az UNIVER tükrében

A 75 éves magyar tulajdonú nagyvállalat, az UNIVER országszerte és külföldön is értékesít: a nettó árbevétele 2022-ben elérte a 41 milliárd forintot. Kiemelt vevői közé tartoznak a hazai és a nemzetközi kereskedelmi láncok. Mivel napjainkban növekszik a kiegyensúlyozatlan árak és a beszerezhetőség, illetve a minőségromlás veszélye, különösen nagy jelentősége van a biztonságos beszállítói bázis kialakításának és fenntartásának. A gyártó ismerete mellett további cél a rövid ellátási láncok biztosítása és az új piacok felkutatása. A jogszabályi változásokra jellemzők a szigorítások. Mindezek tükrében a hatékonyság és a minőség fejlesztésére új beruházásokat kell eszközölni, de foglalkoznak a saját fűszerpaprika fajtanevelésével is. Szintén fontos feladat a csomagolóanyagok fejlesztése és a fenntartható csomagolás, a vállalati informatikai rendszer megújítása, a folyamatszabályozás automatizálása, az új beruházások beintegrálása a minőségirányítási rendszerbe, a korszerű takarítási módszerek és fertőtlenítő szerek alkalmazása, valamint az allergén kockázatok folyamatos monitorozása.

**Fonyó Gabriella** minőségügyi vezető, Dreher Sörgyárak Zrt.:  
Kihívások a minőségbiztosításban – Dreher Sörgyárak Zrt.

A Dreher Sörgyárak Zrt. története 1854-ben indult, azóta is folyamatosan jelen van a magyar sörpiacon. Napjainkra az ország egyik vezető sörgyártó vállalatává vált, amely évente 2,2 millió hektoliter sörrel szolgálja ki a sörfogyasztókat. Története során többször tulajdonost cserélt, 2017 óta az ASAHI, Japán legnagyobb sörgyártójának a leányvállalata. Az előadás képet ad arról, hogy milyen értékek mentén dolgozik a mai napig is a vállalat, hogyan építette fel a jelenlegi szervezetét annak érdekében, hogy a törvényi követelményeket és a nemzetközi cégcsoport tagjaként az anyavállalat követelményeit teljesítse. Az előadás rámutat a következő évek kihívásaira is.

A hazai söripar alapítójához méltó módon a Dreher üzletvitelét és valamennyi tevékenységét a minőség iránti elkötelezettség, a tiszta piaci versenyszellem, a környezettel való harmonikus egység és a társadalmi felelősségvállalás alapelvei jellemzik. Pozitív és befogadó élményt kívánnak nyújtani az emberek és a társadalom számára. A Dreher Sörgyárak 2023-ban 7 milliárd forintos beruházással fejleszti a gyártókapacitását (új dobozfejtő sor). A minőségbiztosítás az EU-s és a magyar jogszabályok, az Élelmiszerkönyv és az ISO szabványok előírásai, valamint az Asahi kötelező standardok alapján történik. Jelenleg példátlan megújulás küszöbén áll a Dreher Sörgyárak: tízéves, 100 milliárdos meszterterv mentén fiatalodik meg a patinás üzem. A digitalizáció fejlesztése keretében új kihívásként jelentkezik a gyártási hatékonyság növelésére irányuló digitális menedzsment bevezetése.

**Lukács Péter** minőségirányítási vezető, Master Good Kft.: Az élelmiszeripari minőségügyi vezető aktuális feladatai és digitalizációs törekvések a Master Good Kft. petneházi üzemében

A Bárány család 114 éve, négy generációra kiterjedően foglalkozik baromfitenyésztéssel, ezáltal Magyarország legrégebbi baromfitenyésztő dinasztiája. 1998-ban egy intenzív fejlődés vette kezdetét, jelentős beruházásokkal és létszámbővüléssel. Ebben az időben létesült több baromfi tenyész- és brojlertelep, továbbá egy takarmánykeverő üzem, és beindult a mezőgazdasági növénytermesztési integráció is. Egyfajta körkörös gazdasági modellt építettek ki a vállalatnál: a Baromfi Coop végzi a tenyésztést, a keltetést, a broiler integrációt és a takarmánytermesztést, míg a Master Good a baromfi vágás mellett a feldolgozásért és a késztermékek gyártásáért felelős. Nagymértékben támaszkodik a napenergia hasznosítására. A minőségirányítási vezető és a team aktuális feladatai a vevők, a hatóság, a beszállítók és a cégvezetés irányában jelentkeznek, de kiemelt feladatot képez a gyártási

folyamatok menedzselése és a változásmenedzsment is. A digitalizáció célja: a papíralapú adatgyűjtésről áttérni a teljes mértékben digitalizált adatgyűjtésre és feldolgozásra. Az első lépés megtétele a legnehezebb, utána már a többi lépés egyszerűen csak erőforrás-igényes. Az összegyűjtött tapasztalatok alapján viszonylag könnyű az új szoftverek kifejlesztése.

**Papp-Vagyon Boglárka**, minőségügyi és termékfejlesztési specialista, Progress Étteremhálózat Kft.:  
*Étteremhálózatok minőségügyi vezetőinek aktuális feladatai a Progress Étteremhálózat Kft. tükrében*

A McDonald's ellátási lánc alappillérei: Minőség, élelmiszerbiztonság, fenntarthatóság – a farmtól a vendég asztaláig. Ezeknek az elveknek megfelelően minőségügyi módszerek uralják az ellátási hálózat és a McDonald's mintagazdaságok teljes vertikumát. A következő szempontokra kell itt tekintettel lenni:

- Beszállítói követelmények.
- Termékfejlesztés.
- Élelmiszerbiztonság, digitális fejlesztési lehetőségek.
- Élelmiszerbiztonsági kultúra.
- Digitális fejlesztés a fogyasztói tájékoztatásban.

A beszállítóknak teljesíteniük kell az üzleti, az élelmiszerbiztonsági és a minőségügyi követelményeket. Ezt a célt szolgálja a cégek, az üzemek és a termékek belistázása. A hazai beszállítók lokális termékfejlesztéseket hajtanak végre. A fejlesztési irányt a nemzetközi táplálkozási irányelvek és a vonatkozó jogszabályok mellett meghatározzák a táplálkozástudományi eredmények, a fogyasztói preferenciák és az egyéb elkötelezettségek. A fejlesztési irányvonalak és lehetőségek között előtérbe kerülnek a digitális megoldások, például a távoli hőmérséklet-monitoring (RTM), a jelentések elkészítése, valamint az online tréning és dokumentációs rendszerek. A digitális fejlesztés elérte a fogyasztói tájékoztatást is, például digitális tápérték applikáció, illetve a részletes alapanyag-információ és a tápérték-kalkulátor használata.

**Dr. Martin Andrea** okleveles biológus és minőségügyi szakmérnök és **Dr. Eszesné Tóth Katalin** élelmiszerbiztonsági és minőségügyi mérnök: *Az IFS auditok aktuális tapasztalatai az élelmiszergazdaság területén*

Az előadók mindketten nemzetközi vizsgát is tett élelmiszerbiztonsági auditorok, akik több száz, fejenként összesen több mint 400 üzemi auditon vettek részt. Alkalmazott szabványok: IFS / BRC / FSSC 22000 / ISO 22000, továbbá retailer beszállítói ellenőrzések saját szabványokkal vagy ellenőrzési listákkal (TESCO, METSPA, LIDL, Intertek-Tchibo). Előadásukban választ kerestek arra a kérdésre, hogyan érdemes élelmiszerbiztonsági-minőségirányítási rendszert építeni, és hogyan válasszunk tanúsításra szabványt. Bemutatták a tipikus hibákat, így többek között a dokumentációs „felkészültségeket” a veszélyelemzés és a HACCP terv megvalósítása során. Rövid kitekintést adtak továbbá a HACCP módszer alkalmazási újdonságairól, jogszabályi háttéréről.

Az audit célja nem csak az ellenőrzés a checklist alapján, hanem az élelmiszerbiztonsági szemlélet fejlesztése is a különböző szabványok alapján. A tanúsító szervezetek nagy hangsúlyt fektetnek az auditorok folyamatos továbbképzésére (például kétfévente központi IFS calibration tréning). Az IFS (ÉBIR) alappillérei: élelmiszerbiztonság, termékminőség, jogszabályi megfelelés, eredetiség, és a vevői követelmények. Lényeges a dokumentált és bevezetett rendszerek fenntartása: a folyamatos fejlesztés érdekében a naprakészen tartás mellett állandóan felül kell vizsgálni azokat. A következő területeken fordul elő a legtöbb hiba:

- Kondenzvíz a mennyezeten (Listeria).
- Takarítási hiányosságok (Salmonella, penész).
- Termék hulladék a padozaton (balesetveszély).
- Szennyezett, használaton kívüli berendezések.
- Poros raktárak, védelem nélküli elsődleges csomagolóanyagok.
- Dokumentációs hiányosságok (üzemi térképek rendszeres felülvizsgálatának hiánya).
- A nyomon követés hiányosságai, jelölés hiánya az üzemi folyamatok során.
- Élő kártevők (egér, legyek, madarak) az üzemi helyiségekben.
- A HACCP dokumentáció hibái (pl. nem elég részletes folyamatábra, túl sok CCP a rendszerben).

Az élelmiszerbiztonsági kultúra körébe tartoznak azok a közös értékek és normák, amelyek befolyásolják az élelmiszerbiztonsággal kapcsolatos gondolkodásmódot és viselkedést az egész szervezetben. Az ÉB kultúra alapvető elemei:

- Az élelmiszerbiztonsági politikák és felelősségek kommunikálása.
- Képzések, oktatások.
- Munkavállalói visszajelzések az élelmiszerbiztonsággal összefüggő kérdésekről.
- Teljesítménymérés.

Az élelmiszerbiztonsági-minőségügyi rendszer kialakításához a megfelelő alap az ISO 22000, illetve az ISO 9001 szabvány. Fontos a folyamatszempélet! Gyakori hiba, hogy a kisebb szervezetek teljes mértékben a tanácsadóra hagyatkoznak és a saját tapasztalataikat nem építik be a rendszerbe.

A délutáni szekció előadóival a moderátor, *Pallóné Dr. Kisérdi Imola* az Agrárminisztérium kormány-főtanácsosa, az EOQ MNB Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Szakbizottságának társelnöke villáminterjú erejéig tartalmas diskurzust folytatott a következő irányított kérdésekről:

**Kérdés 1:** Mi az a szakmai tudás/muníció, amit mindenképpen fontosnak tartanak átadni az utánuk következő vezetői generációnak?

**Kérdés 2:** Mi a legnagyobb szakmai kihívás, amellyel a jövőben szembe kell néznie az adott ágazatnak/szakterületnek?

Az előadók valamennyien a minőség ügye iránt elkötelezett, szakmájukat nagy odaadással, szakértelemmel végző minőségirányítási vezetők, szakemberek voltak, ez mindegyikük előadásából kivilágolt. A moderátor ehhez illő módon, *Konfuciusztól* származó idézettel zárta le a szakmai napot: „Válassz olyan munkát, amit szeretsz csinálni, és soha életedben nem kell dolgoznod!”

Dr. Vajda László és Pallóné Dr. Kisérdi Imola

## Új vagy megújított EOQ MNB tanúsítvánnyal rendelkező szakemberek

### EOQ MNB TQM Felülvizsgáló

|                |                       |          |
|----------------|-----------------------|----------|
| Dr. Molnár Pál | Egyesület             | Budapest |
| Vincze Róbert  | Knorr-Bremse VJR Kft. | Budapest |

### EOQ MNB Vezető Minőségügyi Auditor

|               |                       |          |
|---------------|-----------------------|----------|
| Hazafi Miklós | Medyag Kft.           | Debrecen |
| Vincze Róbert | Knorr-Bremse VJR Kft. | Budapest |

### EOQ MNB Minőségügyi Auditor

|                       |                                  |             |
|-----------------------|----------------------------------|-------------|
| Gáspárné Kollár Livia | Délzalai Víz- és Csatornamű Zrt. | Nagykanizsa |
| Kliment Tibor         | KÁLA Kft.                        | Budapest    |
| Kun Zoltán            |                                  | Nagyvenyim  |
| Polyák Tamás          | Axiál Kft.                       | Baja        |
| Vargáné Elek Ildikó   | TDK Hungary Components Kft.      | Szombathely |

### EOQ MNB Belső Auditor

|             |                                   |          |
|-------------|-----------------------------------|----------|
| Gábos Jolán | Uzsoki Cardiovascular Center Kft. | Budapest |
|-------------|-----------------------------------|----------|

### EOQ MNB Minőségügyi Rendszermenedzser

|                         |                                              |                |
|-------------------------|----------------------------------------------|----------------|
| Baráth Bettina Viktória | ÉMI Nonprofit Kft.                           | Szentendre     |
| Csatlós Veronika Aranka | Honvéd Vezérkar Képességfejlesztési Iroda    | Budapest       |
| Döbrentei Zsuzsanna     | G.E.B.E Kft.                                 | Székesfehérvár |
| Gáspárné Kollár Livia   | Délzalai Víz- és Csatornamű Zrt.             | Nagykanizsa    |
| Giba-Kiss Laura         | Dél-pesti Centrumkórház Hematológiai Intézet | Budapest       |
| Guba Miklós             | Solaredge Technologies Inc.                  | Budapest       |
| Haluska Adrienn         | Bonafarm Zrt.                                | Budapest       |

|                                                           |                                              |               |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------|
| Heizer Norbert                                            | LEADEC Kf                                    | Győr          |
| Horváthné Paál Judit                                      | Országos Atomenergia Hivatal                 | Budapest      |
| Keil Gyöngyvér                                            | MVM Services Zrt.                            | Budapest      |
| Kliment Tibor                                             | KÁLA Kft.                                    | Budapest      |
| Dr. Kovács Anita                                          | SZTE GYTK Gyógyszertechnológiai Intézet      | Szeged        |
| Kun Zoltán                                                |                                              | Nagyvenyim    |
| Kurucz Mihály István                                      | HungaroControl Zrt.                          | Budapest      |
| Lábas László                                              | GYSEV Zrt.                                   | Sopron        |
| Marsai Ádám                                               | Izotóp Intézet Kft.                          | Budapest      |
| Miski Csaba                                               | Energofish Kft.                              | Budapest      |
| Papik Kármén                                              | Branntag Hungária Kft.                       | Budapest      |
| Polyák Tamás                                              | Axiál Kft.                                   | Baja          |
| Puskás László                                             | MVM Paksi Atomerőmű Zrt.                     | Paks          |
| Rabi László                                               | Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft.              | Kecskemét     |
| Reichert László                                           | ÉMI Nonprofit Kft.                           | Szentendre    |
| Rózsahegyi Gergő                                          | Toyoink Hungary Kft.                         | Újhartyán     |
| Sági István                                               | Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft.              | Kecskemét     |
| Simkó Barbara                                             | Flogiston Kft.                               | Szentendre    |
| Skaliczki Dóra                                            | Mondi Békéscsaba Kft.                        | Békéscsaba    |
| Szabó Attila                                              | Laterex Építő Zrt.                           | Budapest      |
| Széllné Bánszky Beáta                                     | Tamási-hús Kft.                              | Tamási        |
| Tirvolné Fekete Ágnes                                     | SAGER Pharma Kft.                            | Budapest      |
| Vargáné Elek Ildikó                                       | TDK Hungary Components Kft.                  | Szombathely   |
| Vincze Róbert                                             | Knorr-Bremse VJR Kft.                        | Budapest      |
| Dr. Vitányiné Morvai Magdolna                             | EGIS Gyógyszergyár Zrt.                      | Budapest 10   |
| <b>EOQ MNB Folyamatmenedzser</b>                          |                                              |               |
| Tamásiné Pajor Krisztina                                  | Baumit Kft.                                  | Dorog         |
| <b>EOQ MNB Élelmiszerbiztonsági Rendszermenedzser</b>     |                                              |               |
| Széllné Bánszky Beáta                                     | Tamási-hús Kft.                              | Tamási        |
| <b>EOQ MNB Környezeti Rendszermenedzser</b>               |                                              |               |
| Vargáné Elek Ildikó                                       | TDK Hungary Components Kft.                  | Szombathely   |
| <b>EOQ MNB Információbiztonsági Auditor</b>               |                                              |               |
| Kun Zoltán                                                |                                              | Nagyvenyim    |
| <b>EOQ MNB Információbiztonsági Rendszermenedzser</b>     |                                              |               |
| Kun Zoltán                                                |                                              | Nagyvenyim    |
| Puskás László                                             | MVM Paksi Atomerőmű Zrt.                     | Paks          |
| Szomor Ferenc                                             |                                              | Göd           |
| <b>EOQ MNB Munkavédelmi Auditor</b>                       |                                              |               |
| Nagy Adrienn                                              | Hazmat Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Kft. | Debrecen      |
| Tausz Marcell                                             | Viterra Hungary Kft.                         | Budapest      |
| <b>EOQ MNB Munkavédelmi Rendszermenedzser</b>             |                                              |               |
| Nagy Adrienn                                              | Hazmat Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Kft. | Debrecen      |
| Tausz Marcell                                             | Viterra Hungary Kft.                         | Budapest      |
| <b>EOQ MNB Hat Sigma Feketeöves Minőségügyi Szakember</b> |                                              |               |
| Dobán Ferenc                                              | DF-Solution Kft.                             | Várpalota     |
| <b>EOQ MNB Hat Sigma Zöldöves Minőségügyi Szakember</b>   |                                              |               |
| Hegedűs János                                             | Hexa-Metal Kft.                              | Balmazújváros |
| <b>EOQ MNB Feketeöves Statisztikus</b>                    |                                              |               |
| Gazdag Róbert                                             | Aptiv Services Hungary Kft..                 | Szombathely   |

Az EOQ MNB regisztrációval rendelkező minőségügyi szakemberek elérhetőségének aktuális adatai megtalálhatók <https://eoq.hu/regisztralt-szakemberek/> honlapon.

# Útmutató a *Minőség és Megbízhatóság* szerzői számára

A *Minőség és Megbízhatóság* a minőségügy elméleti és gyakorlati kérdéseivel foglalkozó – a hazai és külföldi szakértők tollából származó elemzések, tanulmányok, módszerek, technikák, valamint eseteleírások és más gyakorlati tapasztalatok közzétételének szakfolyóirata.

## Szerkesztőség:

EOQ MNB, 1026 Budapest, Nagyajtai utca 2/b; Postacím: 1530 Budapest, Pf: 21

A szerkesztőbizottság elnöke: Dr. Molnár Pál, tel: 06 1 2128863 és 06 1 2251250; e-mail: info@eoq.hu

Kérjük, hogy a kézirat elkészítésénél a következőket vegyék figyelembe:

## Cím:

A cím legyen lehetőleg rövid és tükrözze a cikk tartalmát. A cím angol megfelelőjét is kérjük megadni.

## Összefoglaló:

A kézirat elején szerepeljen egy összefoglaló (maximum 1000 leütés). Ezt személytelen stílusban célszerű megírni, mint pl. „bemutatásra kerül...”, „a cikk elemzi a feltárt összefüggéseket...”

## Formai követelmények:

A közlésre szánt kéziratokat a szerkesztőség részére Word formátumban elektronikusan kérjük elküldeni.

A kézirat terjedelme lehetőleg ne haladja meg a 20 oldalt (ez kivételes esetben túlléphető).

- Betűtípus és nagyság: Times New Roman 12
- Sortávolság: 1,5
- Szerző neve, munkahelye és e-mail címe
- Főcím
- Összefoglaló

## Hivatkozás a szövegben belül:

- A szövegben belüli hivatkozásnál hivatkozás sorszámát kérjük feltüntetni szögletes zárójelben: [1]... [4]....

## Idézés:

- Az idézeteket kérjük idézőjelbe tenni.

## Hivatkozás az irodalomjegyzékben (a cikk végén):

- Az összes felhasznált mű megadása a kézirat végén szerepeljen a szövegben megadott sorrendben.
- Az irodalomjegyzék (**Irodalom**) csak azokat a szerzőket tartalmazza, akikre a szövegben utalás történt szögletes zárójel [1], [2] stb. segítségével, használva a következő példákban szereplő formátumot:

## Könyvek:

1. Cabré, M. T. 1998. *Terminology. Theory, Methods and Applications*. (Terminology and Lexicography Research and Practice 1) Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins
2. Domány G. (szerk.) 2007. *A kohászat modernizációja*. A XVII. SIDER Kongresszus előadásai. Budapest. 2006. április 24-26. (A SIDER Kongresszusok előadásai 3.) Vol 1-3

## Folyóiratcikkek:

1. Balogh A. 2008. Minősítéses mintavételi eljárások. *Minőség és Megbízhatóság*. **42** (2), 99-110.
2. Douglas P. Mader 2008. Lean Six Sigma's Evolution *Quality Progress*. (1) 40-49

## Honlapok:

- Honlapokra való hivatkozás esetén a honlap elérhetősége mellett a hivatkozás időpontját is kérjük megadni.

## Ábrák, táblázatok:

- Az ábrákat és táblázatokat folyamatosan kérjük számozni (1. ábra, 1. táblázat), és mindegyiket lássák el önálló címmel. A címet és a számot az ábra alatt, illetve a táblázat fölött középen helyezték el. Az ábrák feliratai kizárólag Ariel betűtípussal legyenek ellátva.

## Képek, grafikonok, diagramok:

- A képek és ábrák csak fekete-fehér, vagy szürkeárnyaltos formában adhatók meg.
- Az ábrákat kérjük a cikkbe beszúrni, de mindenképpen csatolni kell az eredeti fájlt is.
- A folyamatábrákat vagy diagramokat Excel ill. PowerPoint formátumban kérjük megküldeni, ha más programban készültek akkor Windows Metafájl vagy vektoros „eps” formátumban kérjük.
- Fényképeket min. 300 dpi felbontású jpg fájlban mellékeljük.

Kérjük még az első helyen szereplő szerző fényképét, valamint rövid (3-5 soros) szakmai önéletrajzát és e-mail címét, amelyeket a cikk végén tervezünk elhelyezni.

# Raman mikroszkópia gyorsan, vizuálisan

A Raman képkalkotás korábban specialisták működési területe volt. Mára azonban számos olyan alkalmazási területen is fontos eszközzé vált, ahol a felhasználók nem spektroszkópai szakértők. A **Thermo Scientific DXR™xi képkalkotó Raman mikroszkópokban** alkalmazott új műszaki és szoftveres képkalkotó megoldások teljesen vizuálissá tették a készülékek használatát, így a technika helyett elsősorban a kérdésekre és a kapott válaszokra lehet fókuszálni.

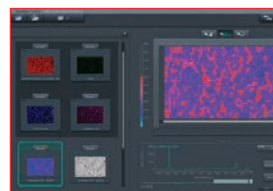
## ... kompromisszumok nélkül.

• [thermoscientific.com/DXRxi](http://thermoscientific.com/DXRxi)



**DXR™xi Raman képkalkotó mikroszkóp**

Nagyteljesítményű, integrált Raman képkalkotó rendszer



**Thermo Scientific OMNIC™xi Raman képfeldolgozó szoftver**

Teljesen vizuálisan kezelhető, gyors, Raman spektroszkópia alapuló képkalkotás

Kizárólagos képviselő:

**UNICAM Magyarország Kft.**, 1144 Budapest, Kőszeg utca 27.

Telefon: +36 1 221 5536 • Fax: +36 1 221 5543

E-mail: [unicam@unicam.hu](mailto:unicam@unicam.hu) • Web: [www.unicam.hu](http://www.unicam.hu)

# UNICAM

Magyarország Kft