

## **Ligetvári Éva<sup>84</sup> –Berényi László<sup>85</sup>: Projektek minőségügyi támogatása**

*Absztrakt: A minőség, a vevői elégedettség elérése a szervezetek alapvető érdeke. A projektek révén a szervezetek azon képességét tudja fokozni, vagy kiterjeszteni, hogy megfeleljen a vevők és más érintettek elvárásainak. A minőség így a projektek esetén is kulcskérdés. A megfelelő tervezési, biztosítási és ellenőrzési tevékenységek harmonizálása a projekt tartalmával, a szervezet elérhető erőforrásaival és menedzsment rendszerével összetett kihívás. Tapasztalataink alapján a szervezetek a szükségesnél kevesebb figyelmet fordítanak a témára, így fontosnak tartjuk felhívni rá a figyelmet. Minden gyakorlati megoldás éppúgy egyedi, mint ahogy a szervezetek is, azonban számos esetben az a fő probléma, hogy nem is ismerik a lehetőségeket. Tanulmányunkban egyrészt azokat a megfontolásokat vettük számba, amelyek mentén kiválaszthatók a megfelelő módszerek és eszközök, másrészt összefoglaltuk azokat a keret-megoldásokat, amelyek széles körben segíthetik a sikeres implementációt.*

### **A minőség szemlélet fontossága a projektmenedzsmentben**

Egy projekt egyszeri, nem ismétlődő tevékenységsorozat, ami meghatározott cél (eredmény) elérésére irányul, meghatározott idő- és költségkerettel [9]. A projekt sikerének megítélésékor fontos tényező, hogy a projekt által létrehozott eredmény (ide értve terméket, szolgáltatásokat, szervezeti megoldásokat és ezek kombinációit) képes-e betölteni azokat a funkciókat, amire létrehozták őket [8], illetve milyen mértékben felel meg az érintettek elvárásainak. A funkcionalitás, tartósság, használhatóság és egyéb minőségi jellemzők [4] a projektek kapcsán is értelmezhetők, sőt értelmezendők.

Függetlenül attól, hogy a projekt termékfejlesztést, szervezetfejlesztést vagy éppen szociális programok megvalósítását támogatja, közös jellemzője, hogy célokat és az elérésükhöz szükséges feladatokat definiálni kell hozzá. Lényegében ez teremti meg az igényt és a lehetőséget is a minőségügy fogalomrendszerének alkalmazására. A projektek minőségirányítása (minőségmenedzsmentje) ugyanakkor sajátos kihívásokat generál, hiszen egyszerre figyelmet kell fordítani:

- a projekt eredményére,
- a projekt és a projektmenedzsment folyamataira,
- a projekt és a projektet gondozó szervezet sajátosságainak összehangolására (ide értve a célok eltérését és a módszertani különbözőségeket is).

A projekt minőségirányítását gyakran másodlagosnak tartják. Belső, saját finanszírozású projektek esetén azt tapasztaltuk, hogy a projekt által létrehozott eredmény minőségének biztosítására fókuszálnak. Pályázati finanszírozású projekteknél a minőség kérdése nagyobb hangsúlyt kaphat, de a pályázati kiírásban megfogalmazott elvárások minimális teljesítése mellett. Ha a szervezetnél működik a minőségügyért felelős személy vagy csoport, akkor egyszerűnek tűnhet a feladat rájuk bízni, a szervezeti eszköztár azonban kevésnek bizonyulhat a projekt sajátos problémáinak kezeléséhez.

Tanulmányunkban azokat az átfogó módszertani lehetőségeket és megfontolásokat mutatjuk be, amelyek lehetőséget kínálnak a projektmenedzsment kapcsán felmerülő minőségügyi kihívások szisztematikus kezelésére.

<sup>84</sup> Miskolci Egyetem, [kkkleva@uni-miskolc.hu](mailto:kkkleva@uni-miskolc.hu),

<sup>85</sup> Dr., Miskolci Egyetem, [szvblaci@uni-miskolc.hu](mailto:szvblaci@uni-miskolc.hu)

## **Projektek minőségirányítása**

### **Minőségirányítási feladatok**

Egy projekt minősége általánosságban annak mértékeként határozható meg, hogy saját jellemzőinek valamely csoportja mennyire teljesíti az érintettek vonatkozó követelményeit [1]. Ahhoz, hogy a projekt minőségét értékelni lehessen, először az érintettek elvárásait kell azonosítani és azt figyelembe venni a már a projekt és projektmenedzsment tervezése során. A projekt minőségirányítása a projekt minőségközpontú, minőségtudatos menedzsmentje [1], ami célzott eszköztárat alkalmaz a projekttel – és eredményével – kapcsolatos követelmények teljesítéséhez és annak igazolásához. Ez magában foglalja:

- a minőségpolitika kialakítását,
- a minőségirányítási eljárások és módszerek alkalmazását,
- minőségbiztosítási vagy minőségirányítási mechanizmusok (rendszer) működtetését, a folyamatok javítására való törekvés beépítését a működésbe.

A projekt eredményének és folyamatainak minőségirányítása értelemszerű és fontos feladat, a gyakorlati megvalósításával kapcsolatban figyelembe kell venni:

- a szervezeti és a projekt részben eltérő célokat és prioritásokat képvisel, az egyensúly fenntartása külön odafigyelést igényel a támogató eszközök esetén is,
- a projekt minőségirányítása horizontális feladat, aminek meg kell jelenni a projekt kezdeményezésétől a tervezésen (ide értve a minőségügyi módszerek kiválasztását is), a minőségbiztosítási feladatok végrehajtásán át a projekt zárásig, azokba integráltnak.

### **Projekt és szervezeti szint összehangolása**

A projekt és szervezeti szintű minőségirányítás összehangolása során a szervezeti politikák, minőségügyi eszközök, dokumentum-minták és szabályzatok alkalmazhatósága mellett is szükség lehet egyedi, kifejezetten az adott projektre jellemző megoldások kidolgozására. Ha a szervezet működtet minőségirányítási rendszert, akkor az ott alkalmazott eszközöket és megközelítéseket célszerű a projektre is alkalmazni, azonban figyelembe kell venni a közreműködő személyek túlterhelésének veszélyét.

Ha a szabályozás stílusa és a munkakultúra alapvetően eltér a projekt és a napi feladatok esetén, a napi munkavégzés között „ingázó” team tagok teljesítményének fenntartása nehéz lesz. Ha a projektminőség-menedzsment által igényelt eszköz vagy módszer új elem, azaz nem működik a szervezetnél, körültekintően kell eljárni a bevezetés során, gondot kell fordítani annak kommunikációjára, oktatására azért, hogy az érintettek el tudják fogadni alkalmazásukat.

Előfordulhatnak olyan helyzetek, amikor a megrendelő vagy a szponzor, azaz külső érintett ír elő kötelezően használandó menedzsment módszereket, formanyomtatványokat illetve például tesztelési előírásokat. A projektmenedzsmentnek ilyen esetben nincs lehetősége mérlegelésre, bevezetésük és alkalmazásuk – ide értve annak erőforrás-szükségletét – kötelességük biztosítani. Nem mindegy azonban, hogy milyen szinten sikerül az eszközöket használni. A minőségirányítási eszközök működtetéséhez a megfelelő műszaki (mérési) és információs háttér kialakítása elengedhetetlen. Pályázati forrásokból finanszírozott projektek esetén a pályázó szervezetek a kiíró által megkövetelt módon készítik el a tervek és jelentéseket, ami formájában és tartalmában általában eltér a szervezeti szokásoktól. A szervezet egy projekt miatt nem fogja megváltoztatni nyilvántartási rendszerét, így általában párhuzamosan folyik a dokumentálás.

A fentiek rávilágítanak arra, hogy:

- a szervezeti és a projekt szintű sajátosságokat figyelembe véve értelmeznie kell a minőségügyi megoldásokat,
- folyamatos figyelmet kell fordítani a szervezeti és projekt érdekek egyensúlyának megteremtésére.

### Szabványos támogatás: ISO 21500

A szervezetek széles körének nyújtanak segítséget a projektmenedzsmentet támogató szabványok és útmutatók konzekvens fogalomrendszerükkel és folyamataikkal. Ha a szervezet ISO 9001 szerinti minőségirányítási rendszert működtet, jó választás lehet az ISO 21500 szabvány útmutatását alapul venni, mert kidolgozásakor nagy súlyt fektetett a szabványok kompatibilitására. Az ISO 21500 a projektmenedzsment folyamatok kezelésének és dokumentálásának átfogó támogatására készül, három tevékenységi területben foglalja össze a projekt minőségirányításának feladatait, megjelölve azok dokumentálhatóságát is (Táblázat 1).

Táblázat 1: Minőségügyi folyamatok bemenetei és kimenetei az ISO 21500:2012 szabvány szerint [6]

|                                | <b>Bemenetek</b>   | <b>Kimenetek</b>   |
|--------------------------------|--|--|
| <b>Minőségtervezés</b>         | Projekttervek<br>Minőségi követelmények<br>Jóváhagyott változások                      | Minőségi terv<br>Minőségmenedzsment terv   |
| <b>Minőségbiztosítás</b>       | Minőségi terv<br>Minőségmenedzsment-<br>terv   | Változási kérelmek   |
| <b>Minőség-<br/>ellenőrzés</b> | Előrehaladási adatok<br>Leszállítandók<br>Minőségi terv<br>Minőségmenedzsment-<br>terv | Minőség-ellenőrzés<br>eredményei<br>Ellenőrzött leszállítandók<br>Szemlék jelentései<br>Változási kérelmek |

A minőségtervezés magában foglalja:

- a projekt szponzorral és más érdekelttel való megegyezést a célokban és elérendő teljesítményben (kategóriában és minőségben),
- a szükséges eszközök, eljárások, módszerek és erőforrások meghatározását,
- a minőségbiztosítás szisztematikus lépéseit, módszereit és erőforrásait,
- a minőségügyi tervek (minőségi terv, minőségmenedzsment-terv) kidolgozását, ami kitér az értékelés típusaira, résztvevőkre és felelőségekre az ütemtervvel összhangban,
- a minőségügyi tervek összehangolását a projekt egyéb terveivel.

A minőségbiztosítás feladata:

- a célok és szabályok elérhetőségének, megértésének, elfogadásának és betartásának biztosítása,
- végrehajtani a minőségtervben foglaltakat,
- biztosítani, hogy a szükséges erőforrásokat, eljárásokat, eszközöket megfelelően használják.

A minőség-ellenőrzés:

- nyomon követi a termékek és folyamatok minőségét, kimutatni az esetleges nemmegfelelőségeket,
- elemzi a hibák okait,
- segít meghatározni a megelőző intézkedéseket és változtatási igényeket,
- kommunikálja eredményeit a projekt érintettjei felé [6].

A szakirodalmak és a gyakorlati alkalmazók egyaránt használják a minőségbiztosítás, minőségirányítás és minőségmenedzsment kifejezéseket is a téma megjelölésére [10]. Utóbbiak egymás szinonimájának tekinthetők, és tágabb értelműek, mint a minőségbiztosítás [2]. A minőségbiztosítás követelmények teljesítésére koncentrál, a minőségirányítás a vevők

megelégedettségére. Egy projektnél – az ISO 21500 fogalmait felhasználva – a minőségirányítás magában foglalja a minőségtervezést, minőségbiztosítást és minőség-ellenőrzést is.

### **További lehetőségek**

#### **Átfogó megoldások szükségessége**

Az előző fejezetben kiemelt ISO 21500 szabvány nem az egyetlen lehetőség a projekt minőségügyi feladatainak támogatásához, viszont viszonylagos egyszerűsége és letisztultsága jól összefoglalja az általában elfogadott megközelítéseket.

Egy szervezet gondolkozhat egyes minőségbiztosítási és minőségirányítási technikák bevezetésében, ettől azonban többre lehet szükség. Mivel a minőség kérdése horizontális jelleggel szövi át a projekt és a projektmenedzsment folyamatait, így tartalmukban és dokumentálásukban nem érdemes függetlenül kezelni őket. Inkább átfogó projektmenedzsment módszertant, keretrendszert érdemes választani, aminek szerves, integráns része a minőség kérdése.

### **Lehetőségek**

Az alábbiakban ehhez a megközelítéshez illeszkedő megoldásokat – ide értve filozófiákat, szabványokat, mint választási lehetőségeket foglalunk össze [3].

### **Agilis projektmenedzsment**

Az agilis projektmenedzsment olyan megközelítés, ami szakít a hagyományos folyamat és eredmény értelmezéssel, célja a dinamikusan változó vagy előre nem definiált körülmények közötti munkavégzés támogatása. Elsősorban informatikai projektekben meghatározó, sikereire azonban termékfejlesztési és szervezetalakítási projektben is felfigyeltek.

### **APM Body of Knowledge**

Az APM Body of Knowledge az Association for Project Management (APM) komplex módszertana, jelenleg a 6. kiadása (2012) hatályos. Átfogó megközelítését mutat be, a szakmai és irányítási tartalomhoz külső módszertanokra és szabványokra hivatkozik, így teremtve lehetőséget a legjobb gyakorlatok kialakítására.

### **ISO 10006 és BS 6079-1**

Az ISO 10006:2003 szabvány kifejezetten a minőségirányítási rendszer projektre való alkalmazására készült útmutató. Nem terjedt el széles körben, pedig szerkezete, követelményei egyértelműen és egyszerűen kapcsolhatók az ISO 9001-hez. A BS 6079-1:2010 szabvány a projektmenedzsment alapelveket és útmutatót foglal össze, tulajdonképpen az ISO 10006 hiányosságait hivatott pótolni. A gyakorlat számára hasznos elemeket tartalmaz, komplex megközelítésű.

### **PMBOK**

Napjainkban az egyik legátfogóbb, általános megoldást kínáló útmutató, a Project Management Institute (PMI) Project Management Body of Knowledge (PMBOK) szabványa, ami a hangsúlyt a projektmenedzsment folyamatok megtervezésére és végrehajtására, továbbá a különböző projektek szervezeti szintű és azon túli összehangolására (program- és portfólió-menedzsment) fekteti. Korlátja éppen, hogy nagy számban értelmez folyamatokat és módszereket, így sok esetben „megtanulása” túlmutat a gazdaságos és ésszerű szervezeti lehetőségeken. Jelenleg az 5. kiadása van érvényben.

### **PRINCE2**

A 2009-ben kiadott PRINCE2 (Project in Controlled Environment) útmutató hasonlóan átfogó és kiterjedt módszertant ad, mint a PMBOK, a hangsúlyt azonban a menedzsment (projektmenedzser) és a végrehajtás (team menedzser) szerepeinek szétválasztásra és munkájuk összehangolására helyezi. A minőségügyi elemeinél egyértelműen a projekt eredményét, a termékek és szolgáltatások specifikumait helyezi a gondolkodás középpontjába.

### Közös elemek a módszertanokban

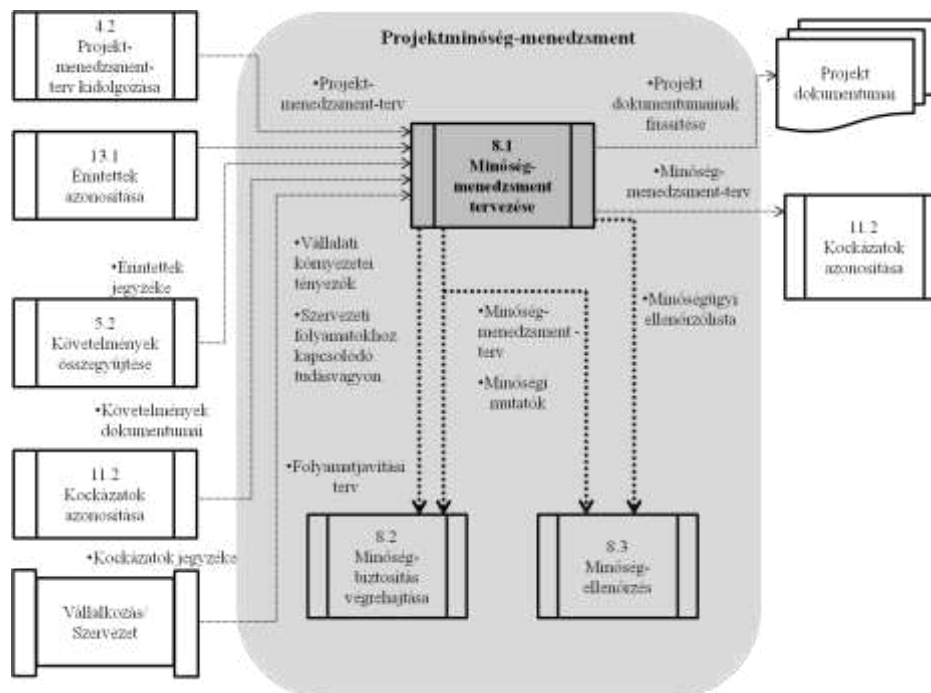
A módszertani támogatás tekintetében konvergens fejlődés figyelhető meg:

- a minőséget tervezni, biztosítani és ellenőrizni (szabályozni) kell,
- folyamatszempléletű megközelítést szükséges alkalmazni és a minőségirányítással kapcsolatos folyamatokat össze kell hangolni a projekt egyéb folyamataival,
- a minőséget külön-külön, de egymással összhangban kell értelmezni a projekt eredményére és a projektmenedzsment folyamatokra,
- ki kell dolgozni és integrálni kell a minőségirányítás dokumentálását.

A projekt és projektmenedzsment tervezésével analóg módon a projekt minőségirányítása esetében is a tervezés emelendő ki. A projekt által létrehozandó termék(ek) és szolgáltatás(ok) jellemzőivel kapcsolatos elvárások megrendelői követelmények teljesítését nem csak azok közvetlen terveibe, de a szakmai folyamatokba is be kell építeni. Ide tartozik például a beszállítók kiválasztása, a termék tesztelése és validálása, a termékkísérő dokumentáció kialakítása, a csomagolás stb. Ami a megrendelő elvárásának része, arra biztosan fel kell készülni a projektmenedzsmentnek a megfelelő minőségirányítási tevékenységek megjelenítésével a projektmenedzsment terveiben is. Ez azt jelenti, hogy a megrendelői elvárásokból közvetlenül levezethető tevékenységekhez időt, erőforrásokat és költségeket kell tervezni.

A projektek minőségirányítása azonban további feladatokat is generál: a projekt egészének nem csak a megrendelő, hanem minden érintett elvárásának is meg kell felelni [9]. Az ilyen tevékenységek beépítése úgy növeli az erőforrás- és költség-felhasználást, hogy ahhoz közvetlenül értékteremtést nem lehet rendelni. Nem mindegy, hogy egy költségelemet a projektmenedzser azzal indokol, hogy a „vevő elvárja”, vagy „segít átláthatóbbá tenni a munkámat”. Utóbbi esetben beláthatjuk, hogy a tevékenység a megtakarítások áldozata lesz. A komplex módszertanok éppen ennek elkerülése érdekében javasolnak olyan eszközrendszert, ami mindkét feladatkört kezeli.

A minőségbiztosítás, minőség-ellenőrzés és dokumentálás szakmai tartalmát és folyamatait a tervezés eredményéből lehet levezetni. Ennek helyét és kapcsolatait a PMI megközelítésében az Ábra 1 foglalja össze.



1. ábra: Minőségmenedzsment tervezése [9]

## Kihívások

### Tisztázandó kérdések

Lehetetlen egyértelmű állást foglalni abban, hogy egyik vagy másik módszertan a legjobb. Az adott szervezet sajátosságait figyelembe véve, továbbá a projekt tartalmától függően kell választani. A gyakorlatban gondot okoz a sokféle módszertan részben eltérő fogalomrendszere és illeszthetősége a szervezet irányítási rendszeréhez. Tisztázni kell a következőket:

- a projekt eredménye vagy a projektmenedzsment folyamatok tekinthetők kritikusnak a sikeres végrehajtás szempontjából,
- van-e lehetőség egyedi, projekt-szintű módszerek és eszközök kifejlesztésére; illetve hogyan alkalmazhatók a szervezeti eszközök a projektekre,
- milyen információs igényei vannak a projekt érintettjeinek és ezek kielégítéséhez működnek-e megfelelő eljárások (kinyerhető-e az adatok),
- hogyan lehet a projektet a szervezetbe illeszteni irányítási szempontból.

Az első pont kapcsán nem az a kérdés, hogy a projekt eredménye vagy a projektmenedzsment minősége fontos, mindkettőre figyelmet kell ugyanis fordítani, a prioritások azonban befolyásolják az eszköztárat. A minőségirányítással foglalkozók előtt a helyzet nem ismeretlen: az ISO 9001 szabvány az irányítási rendszer fejlesztésén keresztül látja elérhetőnek a vevői elégedettséget. Azon kompetenciák kialakítását és fejlesztését célozza meg, amelyek segítségével a szervezet képes lesz megfelelő minőségű termékeket és szolgáltatásokat előállítani. Ezzel szemben a TQM [11] a termékminőség fejlesztését helyezi a középpontba, annak rendeli alá a rendszereket és módszereket.

### Egyedi megoldások és belső szabványosítás

Az egyedi minőségügyi módszerek és eszközök kapcsán nem feltétlenül szükséges originálisan újak kidolgozásában gondolkodni. A projektmenedzsment eszközei és dokumentumai számos minőségügyi elemet tartalmaznak (igények azonosítása, tervek készítése és előrehaladásuk nyomon követése stb.) [7]. Nehéz határt húzni a projektmenedzsment és a minőségirányítás feladatai között, sőt az nem is szükséges. Önmagában a projekt minőségirányítása nem értelmezhető, csak abban az összefüggésben, hogy segítenie kell a projekt sikeres megvalósulását, azaz a kitűzött eredmény határidőre és a költségkeret betartásával való elérését. A minőség tervezése, biztosítása és ellenőrzése nem célja, hanem eszköze a projektmenedzsmentnek.

Fontos kihívás, hogy az egyedi módszerek és eszközök általánosíthatók legyenek és később is bevezethetők. Olyan megoldásokat kell tehát kidolgozni, amelyek általában, hosszabb időn keresztül segítenek a szervezetnek a projektmenedzsment támogatásában. Azon szervezeteknél, amelyeknek nincs, vagy csak kevés projekt tapasztalata van, illetve ritkán dolgozik projektekkel, ennek megvalósítása különösen nehéz. A szervezet életében először megjelenő projekthez azért nem lehet átfogó minőségirányítási eszköztárat kidolgozni, mert nem ismerik a jövőben felmerülő problémákat és projekt típusokat. Számítani kell továbbá a projektben résztvevők fokozott ellenállására, ami a bizonytalanságukra és a begyakorlottság hiányára vezethető vissza. A szervezet számára megfelelő megoldások kialakítása tehát nem történhet egyik napról a másikra, az csak tanulási folyamat eredménye lehet. A komplex projektmenedzsment módszertanok útmutatását követve ez a tanulási folyamat szisztematikussá és konzekvenssé tehető, azonban „ugrálva” a különböző eszközök között, az erőfeszítések erőlködéssé válnak.

### Érintettek információigénye

A projekt érintettjeinek minőségügyi információk iránti igénye alapvetően meghatározza az alkalmazandó módszereket. A megrendelő ritkán fogalmaz meg a projektmenedzsmentre vonatkozó részletes elvárásokat, viszont a projekt eredményére igen. Iparágtól függően speciális validálási, verifikálási, kockázatelemzési követelményeket írhatnak elő a megrendelők.

A gazdaszervezetek elvárásainak fókuszában a projekt tevének betartása és a projektmenedzsment teljesítménye áll. A projekt minőségirányítása ezen „külső” érintetteket azonban csak közvetetten szolgálja ki, közvetlenül a projektmenedzsment kell támogatnia a vele (és a projekttel szemben)

támasztott elvárások teljesítése érdekében végzett munkája során. Elméletileg tehát a projekt minőségirányításának eszközeit a projektmenedzserhez igazítva kell alkalmazni úgy, hogy ő a legjobban végezhesse munkáját, a gyakorlat azonban – belátható módon – inkább azt mutatja, hogy a projektmenedzsernek kell megtanulni az eszközök használatát. A végeredmény, az eszköztár használatának sikeressége az eszközök alkalmazásának színvonalában, és a projekt általános teljesítményében is megmutatkozik. Ha a projektmenedzser nem vagy helytelenül használja a minőségirányítás eszközeit, azok inkább hátráltatni fogják a projekt sikeres megvalósítását, mint segíteni.

### **Projekt és szervezet viszonya**

A projekt és szervezet viszonya [5] szintén alapvetően meghatározza a projekt minőségirányítását. Egy lineáris vagy funkcionális szervezetben futtatott projekt esetén a projekt részlegesen és átmenetileg felborítja a napi működés során szokásos utasítási és felelősségi viszonyokat, ugyanakkor a résztvevőknek helyt kell állni mind a két szerepükben. Belátható, hogy zavarokhoz vezet, ha az operatív munka során egyszerre két, alapvetően eltérő követelményrendszernek kell megfelelni. Ha a szervezet sok projektet futtat, akkor nem csak a projektmenedzser, de az egész szervezet felelősségi rendszerét érdemes újragondolni. A projekt-orientált szervezeti formák (mátrix-struktúra vagy projektalapú szervezet [9]) a projektek igényeit helyezik előtérbe, a szervezeti érdeket a projektekből vezetik le. Az ilyen szervezet minőségirányítási rendszerét a projektek minőségirányításának kezelési módja fogja determinálni. A gyakorlatban e szélsőségek között kell megtalálni az egyensúlyt.

### **Összefoglalás**

A minőség, a vevői elégedettség elérése a szervezetek alapvető érdeke. A projektek segítségével a szervezetek azon képességét tudja fokozni, vagy kiterjeszteni, hogy megfeleljen a vevőinek. A minőség így a projektek esetén is kulcskérdés. A megfelelő tervezési, biztosítási és ellenőrzési tevékenységek harmonizálása a projekt tartalmával, a szervezet elérhető erőforrásaival és menedzserment rendszerével összetett kihívás. Tapasztalataink alapján a szervezetek a szükségesnél kevesebb figyelmet fordítanak a témára, aminek hátterében több tényező áll:

- a rövid távú üzleti szemlélet és az egyedi projekteken való gondolkodás nehezíti a projektek valódi szerepének betöltését, ami a stratégiai működés támogatása lenne,
- számos keretrendszer és szabvány érhető el, ezek alkalmazása azonban fejlett és jól szabályozott menedzserment rendszer működését feltételezik a szervezeteknél,
- a projektorientált szervezeti formák nehezen egyeztethetők össze a szervezeti működés sajátosságaival, a delegálás elégtelenségei miatt például egy duális forma kialakítása sokszor csak formális megoldás marad,
- a módszertani ismeretek hiányosságai esetén a támogató informatikai és módszertani megoldások hatékony működése nem várható el.

A különböző szabványok, útmutatók, jó gyakorlati leírások olyan tudásanyagot foglalnak össze, amelyek már bizonyítottak. Az egyedi megoldások kialakítása során nem biztos, hogy vakon kell követni őket, elemeiket azonban meg kell fontolni és egy átfogó rendszerbe kell foglalni.

### **Referenciák**

- [1] Balog Albert: A minőségmenedzserment oktatási ismeretanyagának rendszerezése – II. rész, Minőség és Megbízhatóság, 44/2. szám, 2010, 74-79.
- [2] Berényi László: A minőségmenedzserment módszerei és eszközei, Publio, Budapest, 2014. 260.
- [3] Berényi László: Projektek minőségmenedzsermentje – további lehetőségek. Magyar Minőség, 22/6, 2013, 13-22.

- [4] Garvin, David A.: *Managing Quality: The Strategic and Competitive Edge*. New York, The Free Press. 322.
- [5] Görög Mihály: *Általános projektmenedzsment*, Aula, Budapest, 2007. 196.
- [6] ISO 21500:2012 – *Guidance on project management szabvány alapján*
- [7] Ligetvári Éva, Berényi László: *Projektek dokumentálása*. In *Szervezeti és döntéshozói kihívások a 21. században: Best of KHEOPS (2006-2013)* Szerkesztette Svéhlik Csaba. Automobil-Kutató Intézet, Mór, 2014, 15-25.
- [8] Ligetvári Éva: *Evaluation of Projects*. In *Diversity of Information Management*. Szerkesztette Szintay István, LAP-Publishing, Saarbrücken, 2014. 91-106.
- [9] *Projektmenedzsment útmutató (PMBOK® Guide)*. 5. kiadás. Budapest, Akadémiai Kiadó, 2013. 486.
- [10] Szintay István: *Minőségmenedzsment I. – Elmélet*, Bíbor Kiadó, Miskolc, 2005. 200.
- [11] Tenner, Arthur R., DeToro, Irving J.: *Teljes körű minőségmenedzsment: TQM*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2001. 265.