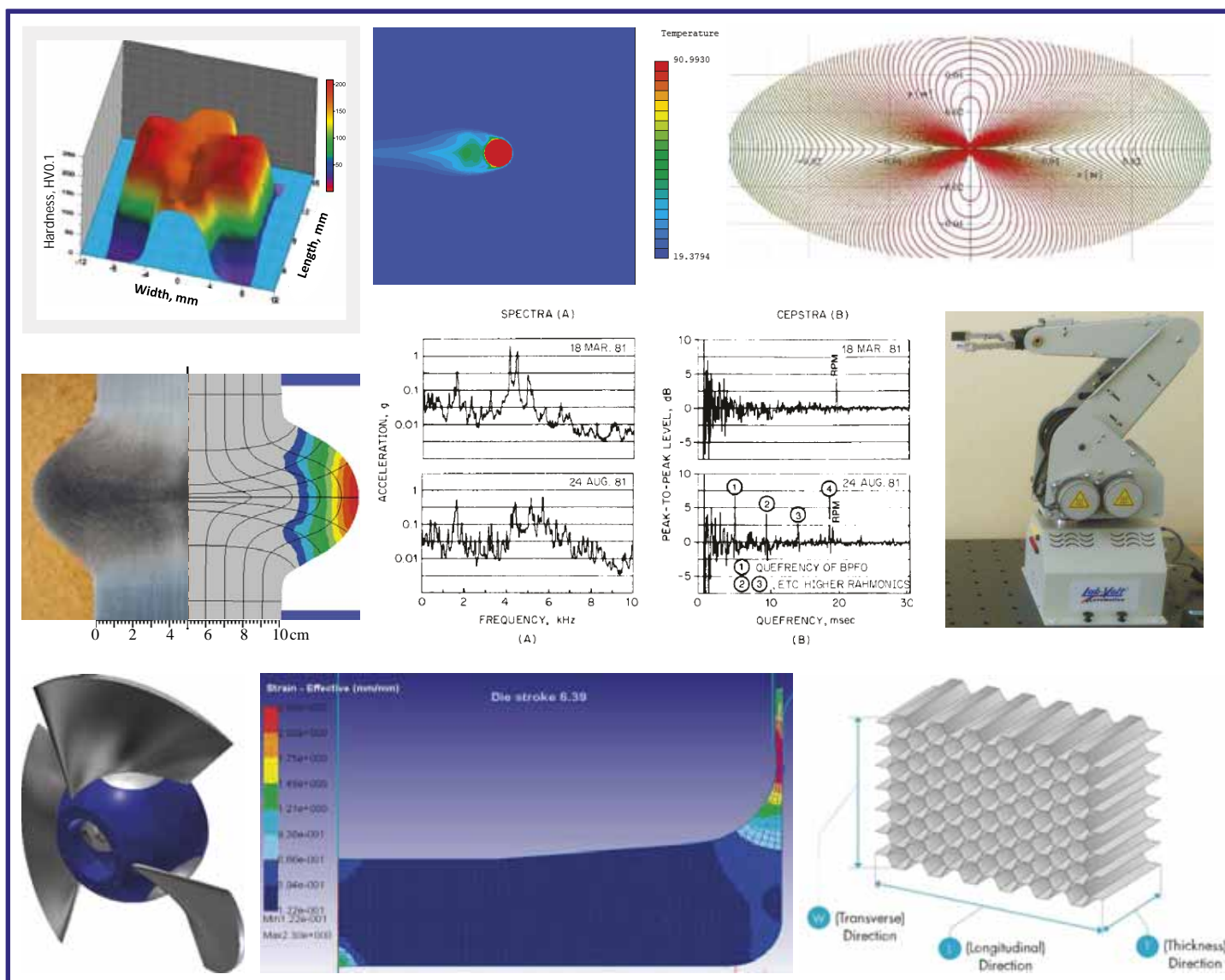


GÉPÉP

A GÉPIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET MŰSZAKI FOLYÓIRATA



K Ü L Ö N S Z Á M

EFOP-361-16-2016-00011 számú „Fiatallódó és megújuló Egyetem - Innovatív Tudásváros a Miskolci Egyetem intelligens szakosodást szolgáló intézményi fejlesztése”

2021/1-2.

100 oldal
LXXII. évfolyam



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

SZÉCHENYI 2020

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

7. Kriston J. Balázs, Dr. Jálics Károly: 31
MEGHIBÁSODÁSOK LOKALIZÁLÁSA VIBRO-
AKUSZTIKUS MÓDSZEREKKEL GÉPÉ-
SZETI SZERKEZETEK ESETÉN

A tanulmány fő célja összefoglalni és áttekinteni a korszerű monitorozási eljárásokat és a vibrációs és akusztikus jeleken alapuló diagnosztikai technikákat irodalmi források segítségével. A cikk gyakorlati példákön keresztül igyekszik szemléltetni az egyes módszerek alkalmazását, így hasznos lehet azok számára, akik meg akarják érteni, hogy milyen típusú hibákat lehet diagnosztizálni a vibro-akusztikus diagnosztikai rendszerek használatával.

8. Soltész László, Berényi László,
Kamondi László: 36
TERMÉKFEJLESZTÉSI PROJEKTEK:
ÉRINTETTEK PRIORITÁSAI A PROJEKT
ELFOGADÁSOKOR

A tanulmányban 112 termékfejlesztési szakértő kérdőíves megkérdezése alapján vizsgáljuk, hogy a projektsiker háromszöge (idő, költség specifikáció) hogyan jelenik meg a gondolkodásukban. Az eredmények jelentős különbségeket mutatnak. Habár a specifikáció mindenkinek a legfontosabb a projekt tervezésekor, az időközbeni változások hatására ez háttérbe szorulhat. A vizsgálatok legfontosabb tanulsága, hogy a prioritások megismerése a szervezetten belül hozzájárulhat egy olyan szabályozási és kommunikációs megoldás kidolgozásához, ami minimalizálja a konfliktusok hatását a projekt sikerére.

9. Kalmár László, Hegedűs György,
Fáy Árpád: 41
AXIÁLIS ÁTÖMLÉSŰ
SZIVATTYÚJÁRÓKERÉK AUTOMATIZÁLT
TERVEZÉSE

A cikk fő célja a kidolgozott AXPHD V2.0 számítógépes programcsomag bemutatása, ismertetve a rendelkezésre álló programmodulok jellemző tulajdonságait, összefoglalva az elért és fontosabbnak tartott eredményeket az axiális áramlású prototípus szivattyú tervezése során állítható lapátokkal.

10. Fodor Béla: 46
FORGÓ ÁRAMLÁSTECHNIKAI GÉPEK
NUMERIKUS VIZSGÁLATÁNAK MÓDSZEREI
Ez a cikk a forgó áramlástechnikai berendezések numerikus teszteléséhez szorosan kapcsolódó általános szempontokat mutatja be, ahol röviden összefoglalja a legfontosabb feladatokat. Hangsúlyt helyeznek a vizsgálati módszer felépítésére, majd az egyes számítási modellek lehetőségeire.

11. Török Tamás István: 50
A KORRÓZIÓ ELLEN IS KELL
VÉDEKEZNI, ISMÉT BUDAPESTRE
JÖN AZ EUROCORN

A szabadtéri acélszerkezeteknél a megfelelő szerves felületbevonatokkal hatékonyan megakadályozható a korrózió, mely bevonatok fizikai akadályt jelenthetnek az agresszív környezet ellen, míg az acél alkatrészek és az acél vasbeton szerkezetek esetében, amelyek időnként érintkezésbe kerülnek vagy érintkezésbe kerülnek vizes elektrolitoldatokkal a korróziós támadást hatékonyan enyhíteni lehet a korróziógátlók ilyen technológiai vizekhez vagy betonhoz való keverésével is. Ez a cikk néhány esettanulmányt mutat be, hogy szemléltesse ezt a fontos kérdést.

12. Petrik Máté, Dr. Jármái Károly,
Dr. Szepesi L. Gábor: 53
IDŐBEN VÁLTOZÓ HŐÁTADÁS
NUMERIKUS ÉS ANALITIKUS
SZÁMÍTÁSI LEHETŐSÉGEI

A hőátadási folyamatok két részre oszthatók, először átmeneti állapotra, majd a hőmérsékleti profil kialakult állandó állapotra. Ez a fajta átmeneti hőátadási jelenség például a hőkezelések során fordul elő, amikor az ipari berendezéseket működési hőmérsékletre melegítik, vagy akár a főzés is megemlíthető. A tanulmány célja ezeknek a hőátadási folyamatoknak az általános bemutatása, és olyan empirikus összefüggések ismertetése, amelyek felhasználhatók a hőmérséklet értékek időbeli függvényének előre történő meghatározására.

13. Szűcs Renáta, Dr. Jármái, Károly: 58
KÖLTSÉGOPTIMÁLT GÉPÉSZETI
TERVEZÉSI MÓDSZEREK

A költségoptimált tervezés egyre fontosabbá válik a tervezési követelmények között. A vállalatok versenyképessége nagymértékben függ a költségoptimált tervektől. Egy termék költsége jelentősen csökkenthető a tervezési szakaszban, cc. a költségek 70%-a a tervezési szakaszban dőlt el. Jelen tanulmányban a szerzők a tervezési szakaszban felhasználható, rendelkezésre álló költségoptimalizációs tervezési eszközök bemutatásával és ezen eszközök lehetséges fejlesztésével foglalkoznak.

14. Szűcs Renáta, Galambos József,
Dr. Jármái, Károly: 63
EMELŐASZTAL KÖLTSÉGOPTIMÁLT
TERVEZÉSE

A tervezési folyamat során különös figyelmet kell fordítani a felmerülő gyártási költségekre. Jelen tanulmányban a szerzők ollós emelőasztal szerkezetét elemzik költségoptimalizációs tervezési szempontból. Ezen elemzés révén meghatározzák az általános költségoptimalizációs tervezési szabályokat is. A bemutatott technika alapján kidolgozható lenne egy paraméteres modell meghatározása a költségoptimalizálás tervezéséhez.

TERMÉKFEJLESZTÉSI PROJEKTEK: ÉRINTETTEK PRIORITÁSAI A PROJEKT ELFOGADÁSAKOR

PRODUCT DEVELOPMENT PROJECTS: STAKEHOLDER PRIORITIES WHEN APPROVING A PROJECT

Soltész László*, Berényi László**, Kamondi László***

ÖSSZEFOGLALÁS

Egyre nagyobb nyomás van a termékfejlesztésen. A folyamatosan változó elvárások, a verseny felgyorsulása és a technológiai fejlődés sajátos követelményeket generál a fejlesztési idő rövidítésre, miközben a költségek nem nőnek és a minőség sem szenved csorbát. Mivel a termékfejlesztésnek az egész szervezetre kiterjedő hatása van, különböző érdekek és érintettek találkozási pontjában van, ami konfliktusokhoz vezet. A tanulmányban 112 termékfejlesztési szakértő kérdőíves megkérdezése alapján vizsgáljuk, hogy a projektsiker háromszöge (idő, költség specifikáció) hogyan jelenik meg a gondolkodásukban. Az eredmények jelentős különbségeket mutatnak. A termékfejlesztő mérnökök véleménye szerint a vállalat és a projekt menedzsment elsősorban az idő és költség kérdésre fókuszál. Habár a specifikáció mindenkinek a legfontosabb a projekt tervezésekor, az időközbeni változások hatására ez háttérbe szorulhat. A vizsgálatok legfontosabb tanulsága, hogy a prioritások megismerése a szervezeten belül hozzájárulhat egy olyan szabályozási és kommunikációs megoldás kidolgozásához, ami minimalizálja a konfliktusok hatását a projekt sikerére.

ABSTRACT

There is increasing pressure on product development. The ever-changing demand, the acceleration of the competition, and technological development lead to special requirements on reducing the time consumption of the process while the cost and the quality of the results are not harmed. Product development projects have corporate-wide impacts. Therefore, these projects must meet the needs and requirements of various stakeholders. Based on the experience that the evaluation of the project success may be different by the stakeholders, conflicts are expected that can hinder the successful project realization. The paper focuses on exploring the experts' opinions about the importance of the project-triangle model (time, cost, specification) of different stakeholders. The analysis is based on the responses of

112 experts on product development by a voluntary online survey. The results show that there is a remarkable difference in prioritization. Most of the development engineers stated that corporate management and project managers are time- and cost-centric. The specification is crucial for each stakeholder during the project planning phase, but it goes to the background if the frames are changing. The main implication of the research is that the priorities are to explore within an organization that can support a suitable regulatory and communication system that minimizes the conflicts against the project success.

1. BEVEZETÉS

A projektek jelenléte egy vállalat életében egyértelmű jele annak, hogy a szervezet változáson megy keresztül, amivel meg akar felelni a jövő elvárásainak [1], ami fokozottan igaz a termékfejlesztési projektekre.

1. táblázat: Különböző projektek sikercéljai és sikertényezői [8] alapján

Sikercélok	Sikertényezők		
	Alacsony színvonalú technológia	Közepes színvonalú technológia	High-tech technológia
A projekt cél teljesítése	legfontosabb	fontos	A határidő- és költség-túllépés elfogadható
Fogyasztókra gyakorolt hatás	Előírt paraméterű termék	Hasznos értékes termék	Jelentős mértékben javított állapotok, képességek
Vállalati siker	Kalkulált nyereség	Nyereség, kismértékű piacbővülés	Nyereség-növekedés, piacbővülés, fogyasztói bizalom
Felkészülés a jövőre	Nincs	Új képességek	Új gyártmány, új gyártmánycsalád, új piacok

* PhD hallgató, Miskolci Egyetem Gép- és Terméktervezési Intézet

** egyetemi docens, Miskolci Egyetem Vezetéstudományi Intézet

*** címzetes egyetemi tanár, Miskolci Egyetem Gép- és Terméktervezési Intézet

Minden projekt korlátok között valósul meg, a projekt sikeres végrehajtásáról akkor beszélhetünk, ha azokon belül tud maradni. Ebben a megközelítésben úgy fogható fel a projektmenedzsment feladata, hogy a kijelölt határokon belül tartsa a projektet a megvalósítás szakaszában [2].

Egy projekt sikerének természetesen számos tényezője van, az sokféleképpen értelmezhető és mérhető (lásd: [3] [4] [5] [6]). A határidő, az eredmény és a költségek, mint az ún. projektháromszög [6] [7] elemei átfogóan meghatározzák a projekt egészének sikerességét. Szabó és Cserháti [8] a célok sajátosságait a technológiai bizonytalanság alapján rendszerezi (1. táblázat).

Egy projekt érintette az a személy vagy csoport, aki aktívan részt vesz a projektben, illetve akinek érdekeit a projekt végrehajtása vagy befejezése pozitívan vagy negatívan befolyásolja. Verzuh [9] rámutat, hogy ezek tulajdonképpen szerepek. A legfontosabb érintettek projektben betöltött szerepét a 2. táblázat foglalja össze.

2. táblázat: *Projektérintetti szerepek [9]*

Érintett	Szerepe, feladata
Projektmenedzser	A projekt közben tartása, kapcsolat biztosítása a szervezet és a projekt között
Projekt team	Egyedi feladattal és felelősséggel rendelkező közreműködők a projekt tevékenységeinek megvalósításában, a projektmenedzser irányítása alatt dolgoznak
Menedzsment	A projekt gazdáját képező szervezet vezetői, az erőforrásokkal eredetileg ők rendelkeznek, együttműködnek a projekt sikeres megvalósításában.
Szponzor	Hivatalos jogkörrel rendelkező személy, aki végső soron felelős a projektért.
Megrendelő	Alapvető érintett, személyesen vagy egyéb követelményein keresztül határozza meg a projekt kereteit, sikerének tényezőit.

Meg kell jegyezni, hogy minden érintett számára más jelenti a sikert: előfordulhat, hogy egy projektvezető kiválóan ítéli a teljesítményt, de a vállalat vezetése nem. A projekt megítélése különböző lehet az eltérő szerepekből adódóan is, másképpen fogalmazva, az érintettek elégedettségéhez más tényezők vezetnek. Noha ezek forrása a projekt sikeres megvalósítása, a célok egymással konfliktusba is kerülhetnek. A projektre nagyobb hatással bíró érintettek érdekei várhatóan nagyobb súllyal jelennek meg a döntésekben. A negatív hatások kiküszöbölése megfelelő szabályozással és kommunikációval oldható meg. Mindez túlmutat a projekt műszaki tartalmán, sőt legtöbbször nem is arra vezethető vissza az érdekek különbözősége, de végeredményben mégis arra lesz hatással.

Az érintettek érdekeinek és a projekthez fűződő viszonyának feltárása a potenciális problémák kezelésnek alapfeltétele.

Minden projekt egyedi és megismételhetetlen, de típusokba sorolásukkal közös karakterisztikák állapíthatók meg [10]. A termékfejlesztési projektek különösen nagy kockázatúak, mert eddig nem ismert termékek és szolgáltatások létrehozására irányulnak, amelyek fogadtatása a piacon és illeszkedése a gyártás-előállítás lehetőségeihez még gondos tervezés esetén is számos bizonytalanságot hordoz. A termékfejlesztésre ugyanakkor szükség van azért, hogy a vállalatok versenyelőnyük megőrzésének érdekében folyamatosan új és még újabb termékeket juttassanak a piacra, nyereségszerzés mellett [11] [12]. A fő kihívás a gyakorlatban a termékfejlesztési projektek átfutási idejének és ezzel a fejlesztési költségeknek a csökkentése [13]. A rövidebb fejlesztési idő esetében csökken a termékfejlesztésre fordított költség, a mérnöki költségek, illetve a befektetés megtérülése is rövidebb lehet, hiszen a termék korábban kerül a piacra, megelőzve a versenytársakat. Ezzel párhuzamosan elvárás a termék- és folyamatminőség javítása. A magas szintű minőség ma már elvárt „kötelező” minimum a vásárlók részéről, de ma már nem jelent különös előnyt. Ha minőségi engedélyt nem lehet tenni, akkor a projektsiker háromszög modellje alapján az időterv vagy a költség megváltoztatása az egyetlen módja a projekt megmentésének még akkor is, ha a minőségi szint enyhítése sokkal könnyebb módja lehetne a termékfejlesztési projekt megvalósításának [11] [13]. Kutatásunk fókuszában az a kérdés áll, hogyan viszonyulnak e kihívásokhoz a projekt érintettjei.

2. VIZSGÁLATI MÓDSZER ÉS MINTA

Online kérdőíves felméréssel kerestünk meg olyan szakértőket 2020-ban, akik termékfejlesztési projekteben részt vettek vagy vesznek. A projektháromszög modellt [6] felhasználva megkérdeztük őket, hogy tapasztalatuk szerint a projekt tervezésekor a specifikáció, az idő vagy a költségkeretek határozzák-e meg inkább az előrehaladást.

Az eredmény (specifikáció) és a másik két tényező (idő és költség) kapcsán a kérdőív két kérdéssel vizsgálja rangsorolással, hogy ezek melyik érintetti körnél dominálnak inkább. A vállalati megoldások sokféleségéből eredő esetleges félreértések elkerülése érdekében négy kategóriát emeltünk ki:

- vállalatvezetés
- projekt team,
- termékfejlesztési vezető
- termékmenedzsment.

Célunk megvizsgálni, hogyan ítélik meg a szakértők általában és különböző csoportképző ismervek szerint a termékfejlesztési projektek érintettjeinek hozzáállását az alapvető sikertényezőkhöz.

Az eredmények 112 szakértő válaszain alapulnak. Közülük 67 fő MSc vagy magasabb szintű végzettséggel rendelkezik, 45 főnek BSc oklevele vagy középfokú végzettsége van. 58 fő legfeljebb 10 év munkatapasztalattal rendelkezik termékfejlesztési területen, 54 fő ettől többel. A kérdőívet kitöltő szakértők közül 32 vett részt fejlesztőmérnökként termékfejlesztési projektben, 30 fő projektmenedzserként, 23 fő pedig termékfejlesztési vezetőként.

3. EREDMÉNYEK

3.1 Specifikáció, idő és költségkeret

Az átlagos véleményeket jól leírja az egyéni értékelések rangszámaiból számított átlagos érték, kérdésenként. A rangszámok átlaga alapján a projekt tervezésének kezdetekor a specifikáció a legfontosabb tényező, ezt követi az időkeret betartása és legkevésbé fontos a költségek (1. ábra). Arra a kérdésre, hogy a specifikáció változása esetén mi lesz a legfontosabb, továbbra is a specifikációt értékelték a legfontosabbnak, de a különbségek csökkentek.



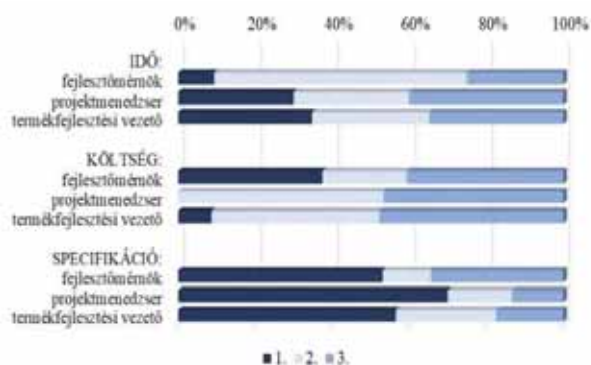
1. ábra: Projektháromszög tényezőinek értékelése, rangszámok átlagértékei (az alacsonyabb érték jelent fontosabb tényezőt)

A tervezési és újra-tervezési fázisra vonatkozó értékelések közötti korrelációs értékek (3. táblázat) alapján az időtényezővel kapcsolatos vélemények a leginkább stabilak, de a költség és specifikáció értékelése között is közepes, szignifikáns kapcsolat van a szakértőknél.

3. táblázat: Spearman-korrelációs együtthatók értéke a sikertényezők értékelésének rangszámai között

		Időkeret betartása	Költségkeret betartása	Tervezett specifikáció betartása
Időkeret betartása vagy újragondolása	Korrelációs együttható	,563**	-,168	-,400**
	Szig.	,000	,076	,000
Költségkeret betartása vagy újragondolása	Korrelációs együttható	-,263**	,362**	-,048
	Szig.	,005	,000	,612
Új specifikáció betartása	Korrelációs együttható	-,235*	-,188*	,383**
	Szig.	,013	,048	,000

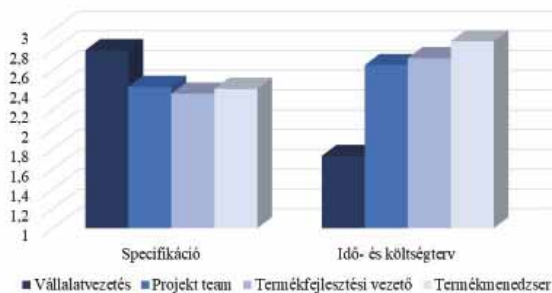
A projektben betöltött szerep alapján az értékelések megoszlását a 2. ábra foglalja össze. Az idő és költségkeret szerepében a projekt tervezésekor vegyes kép mutatkozik a kiemelt érintettek között. A fejlesztőmérnökök esetében a specifikáció – idő – költség sorrend a leginkább jellemző, de 38%-uk a költségeket értékelte első helyre, 10%-uk pedig az időt. A projektmenedzserek között a legnagyobb arányú (70%) a specifikáció megjelölése az első helyen a többi érintetthez képest, 30%-uk pedig az időtervet jelölte meg, a költségeket egyik válaszadó sem.



2. ábra: Sikertényezők fontosságának értékelése, rangszámok gyakorisága különböző projektben betöltött szerepek esetén

3.2 Sikertényezők képviselője a projekt elfogadásakor

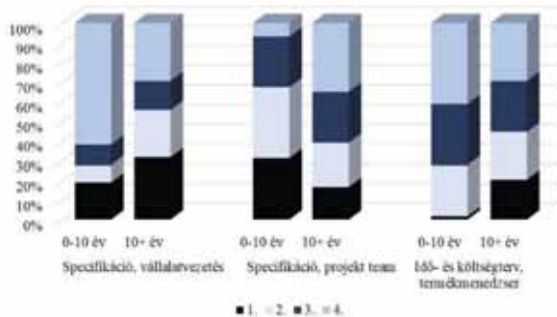
Az előzőekben tárgyalt problémát megfordítva vizsgálja a felmérésünk, amikor azt kértük rangsorolni, hogy kinek mennyire fontos a specifikáció, illetve az idő- és költségtervek betartásának képviselője a projekt elfogadásakor. A rangszámok átlagos értékeit a 3. ábra foglalja össze, az alacsonyabb érték nagyobb fontosságot jelent. A specifikáció a projekt team számára a legfontosabb kérdés, míg legkevésbé az a vállalatvezetés számára. Az idő- és költségterv ugyanakkor a vállalatvezetésnek a legfontosabb, legkevésbé pedig a termékmenedzsereknek.



3. ábra: Specifikáció, idő- és költségtervet fontosságának értékelése, átlagos értékek (alacsonyabb érték nagyobb fontosságot mutat)

Az iskolai végzettség alapján (keresztábra-elemzéssel) nem találtunk szignifikáns eltéréseket a rangsorokban. A termékfejlesztési projekteken szerzett tapasztalat alapján, a specifikációt képviselők értékelésében szignifikáns a különbség a vállalatvezetés ($k_{hi}=12,694$, $d_f=3$, szig.=0,005) és a projekt team ($k_{hi}=15,148$, $d_f=3$, szig.=0,002) rangsorbeli helyében. A 10 évnél kevesebb tapasztalattal rendelkezők 62%-a vállalatvezetést az utolsó helyen jelölte meg, míg első helyen 31%-uk. A másik csoportban egyenletesebb a rangsorolás eloszlása, 31% mindkét értéket. A projekt team a 10 évnél kevesebb tapasztalattal rendelkezők 31%-a szerint szerepel első helyen a specifikáció kérdésénél, a 10 évnél több tapasztalattal rendelkezők körében ez az arány csak 17%, míg 35%-uk az utolsó helyen jelölte meg őket.

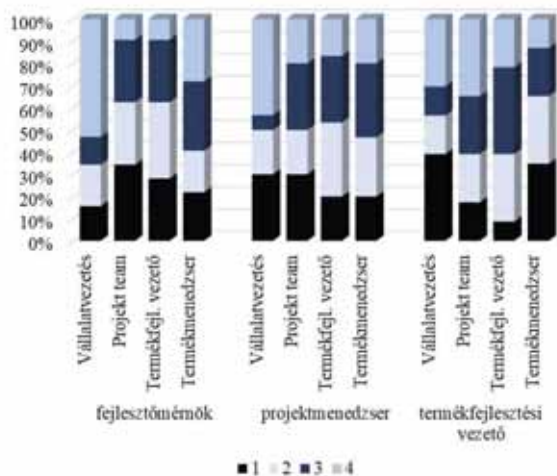
Az idő- és költségterv kapcsán a termékmenedzserek értékelése mutat szignifikáns különbséget ($k_{hi}=10,477$, $d_f=3$, szig.=0,015). A 10 évnél kevesebb tapasztalattal rendelkezők körében az átlagos rangsorbeli helyük hátrébb van. 41%-uk rangsorolta őket az utolsó helyre, és mindössze egy válaszadó az elsőre. A 10 évnél több tapasztalattal rendelkezők 30%-a rangsorolta őket az utolsó helyre, míg 20%-uk az elsőre. A szignifikáns eredményeket a 4. ábra foglalja össze.



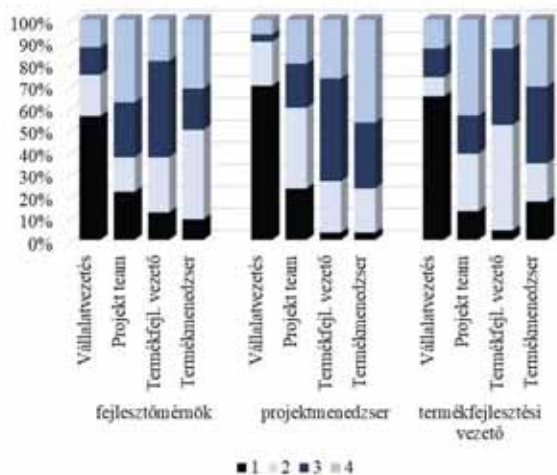
4. ábra: Egyes tényezők rangszámainak gyakorisága termékfejlesztési projekt tapasztalat alapján

A fejlesztőmérnökök, projektmenedzserek és termékfejlesztési vezetők véleményének eloszlását külön is vizsgáltuk (5-6 ábrák). A legnagyobb különbségek e

csoportképző ismérv szerint is a vállalatvezetés szerepében látszanak, különösen a specifikáció érdekeinek képviselője kapcsán.



5. ábra: Egyes szereplők értékelési rangszámainak gyakorisága, specifikáció kérdése



6. ábra: Egyes szereplők értékelési rangszámainak gyakorisága, idő- és költségterv kérdése

A fejlesztőmérnökök többsége úgy látja, hogy a vállalatvezetés egyértelműen idő- és költségterv-központúan gondolkodik, a specifikáció tekintetében utolsó helyre rangsorolták őket. Hasonlóan gondolkodnak a projektmenedzserek is. A projektmenedzserek szerint az idő- és költségtervek legkevésbé a termékmenedzsereket érdeklik, de a specifikáció esetében vegyes képet mutatnak az eredményeik, nem emelkedik ki egyik érintett sem dominánsan.

4. KÖVETKEZTETÉSEK

A projekt sikere a forrása minden érintett elégedettségének, bár az érintettek érdekei részben eltérőek lehetnek. A projektmenedzsment szempontjából a projektmenedzsment tudjuk kiemelni abból a szempontból, hogy ő „mindenért felelős”. Irányítja a projekt folyamatát, befolyásolja a projektteam és a végrehajtók munkáját, ugyanakkor közvetlen kapcsolatot tart a vállalatvezetéssel is. Ő képviseli a projektet, prioritizálva az érintettek céljait és véleményét. Ha ezek a vélemények közelebb esnek egymáshoz, az megkönnyíti a projektmenedzser munkáját.

A projekt sikerének alapvető összetevői közül a specifikáció biztosítását értékelték a válaszadók a legfontosabbak, és a költségek jelentik a legkevésbé fontos szempontot. A projektben résztvevő fejlesztőmérnökök, projektmenedzsment és termékfejlesztési vezetők véleményét részletesebben vizsgálva árnyaltabb kép látszik. Meglepő eredmény, hogy a projektmenedzsment jelölték meg legnagyobb arányban a specifikációt az első helyen.

Azon kérdések a felmérésben, amelyek a specifikáció, illetve az idő- és költségterv képviselőivel kapcsolatban kérték a szakértőket az érintetteket sorba rendezni, elsősorban a projektmenedzsment munkáját hivatott segíteni. A felmérés eredményei alapján a vállalat vezetését az idő- és költségtervre vonatkozó kérdések megnyugtató tisztázásával lehet meggyőzni a projekt támogatásáról, a projekt team tagjaival a specifikációt kiemelve célszerű kommunikálni, illetve a szakmai vezetőket is elsősorban ez érdekli (lásd: 3. ábra).

Az érintettek véleményének vállalati szintű felmérésével olyan, projektekre vonatkozó eljárások dolgozhatók ki, amelyekkel javítható az együttműködés és fokozható a projekt sikere.

6. IRODALOM

- [1] CLELAND D.I.: *Project Management. Strategic Design and Implementation. Second Edition.* Mcgraw-Hill, 1994, ISBN 9780070113510
- [2] BERÉNYI L.: *Projektmenedzsment.* A projektek szervezetbe illesztése. Bíbor Kiadó, 2015, ISBN 9786155536083.
- [3] SZABÓ L.: *Projektmenedzsment.* Pearson Publishing, 2012, ISBN 9781781345078
- [4] BLASKOVICS B., DEUTSCH, N. Magas innováció-tartalmú projektek menedzsmentje. In: Kőszegi, Irén Rita (szerk.) *III. Gazdálkodás és Menedzsment Tudományos Konferencia: Versenyképesség és innováció.* Neumann János Egyetem Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, 2019, pp. 933–939.
- [5] HORVÁTH V.: Project management competence – definitions, models, standards and practical

implications *Vezetéstudomány*, Vol. 50, No. 11, (2019), pp. 2–17.

- [6] GÖRÖG M.: *Projektvezetés a szervezetekben.* Panem Kiadó, 2019, ISBN 9786155186172
- [7] HOBBS P.: *Projektmenedzsment.* Scolar Kiadó, 2011, ISBN 9789632442440
- [8] SZABÓ L., CSERHÁTI G.: Stratégiai projektek irányítása – a projektvezetés kihívásai. *Magyar Minőség*, Vol. 24, No. 7, 4–14.
- [9] VERZUH E.: *Projektmenedzsment.* HVG Kiadó, 2006, ISBN 9789637525773
- [10] PAPP O.: *Projekt menedzsment: Projektek tervezése, szervezése, irányítása.* BME Mérnöktovábbképző Intézet, 1995, ISBN 9634317871
- [11] SOLTÉSZ L.: Product development project of high performance electrical power pilot valve in practice, *GÉP*, Vol. 70, No. 4, (2019), pp. 21–25.
- [12] VAJNA S. (ed.): *Integrated Design Engineering: Interdisciplinary and Holistic Product Development.* Springer International Publishing. 2020, doi:10.1007/978-3-030-19357-7
- [13] SOLTÉSZ L., BERÉNYI L., KAMONDI, L.: Analysis and assessment of the product development process, *GÉP*, Vol. 71, No. 3-4, (2020), pp. 61–67.