A PROJEKTMENEDZSMENT ALAPJAI I.

Malatyinszki Szilárd - Kálmán Botond Géza

Szerkesztők:
Daróczi Miklós - Zéman Zoltán



2024

A PROJEKTMENEDZSMENT ALAPJAI I.

Szerzők:
Malatyinszki Szilárd
egyetemi docens, a Kodolányi János Egyetem Gazdaságtudományi Karának dékánja, Gazdálkodási és Menedzsment Tanszékének vezetője

Kálmán Botond Géza
a Kodolányi János Egyetem Gazdálkodási és Menedzsment Tanszékének egyetemi docense és Gazdaságtudományi Kutatóintézetének vezetője

Szerkesztők:
Daróczi Miklós
egyetemi docens, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Műszaki Intézetének oktatási intézetigazgató-helyettese

Zéman Zoltán
egyetemi tanár, a Neumann János Egyetem Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskolának a törzstagja, EDHT tagja

Kiadó:
Kodolányi János Egyetem Gazdaságtudományi Kar
8000 Székesfehérvár, Rákóczi u. 25.
+36 20 521 4870 • info@kodolanyi.hu • www.kodolanyi.hu

Felelős kiadó:
Malatyinszki Szilárd dékán
malatyinszki.szilard@kodolanyi.hu
https://www.kodolanyi.hu/munkatarsak/malatyinszki-szilard

Grafikai terv és tördelés
Király Gergő
kiraly.designer@gmail.com

Szakmai támogatók:
Kodolányi János Egyetem
Neumann János Egyetem Gazdaságtudományi Kar, Kecskemét
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Szent István Campus
Budapesti Metropolitan Egyetem Üzleti, Kommunikációs és Turisztikai Kar
Selye János Egyetem

ISBN:
978-615-5075-79-7
978-615-5075-80-3 [PDF]

© Szerkesztők, 2024
© Szerzők, 2024

A műre a Creative Commons 4.0 standard licenc alábbi típusa vonatkozik:
CC-BY-NC-ND-4.0.

Minden jog fenntartva, bármilyen másoláshoz, sokszorosításhoz, illetve adatfeldolgozó rendszerben való tároláshoz a kiadó előzetes írásbeli hozzájárulása szükséges.

TARTALOMJEGYZÉK

Rövidítések jegyzéke 6
Előszó 8

1. fejezet: Bevezetés a projektmenedzsmentbe 10

1.1. Miről szól ez a könyv 11
1.2. A projektmenedzsment története a kezdetektől a második világháborúig 12
1.3. A projektmenedzsment története az 1950-es évektől 17
1.4. A projektmenedzsment történetének összegzése 22
1.5. Ellenőrző kérdések 24

2. fejezet: A projekt 26

2.1. A projekt fogalma és elsődleges tényezői 27
2.2. A projekt és a szokásos vállalati működés 29
2.3. A projekt fajtái 33
2.3.1. A projekt típusai kimenet alapján 33
2.3.2. A projekt típusai kimeneti követelmények alapján 33
2.3.3. A projekt típusai a projekt végrehajtói alapján 34
2.3.4. A projekt típusai végtermék alapján 34
2.3.5. A projekt típusai a korábbi projektekhez való hasonlóság alapján 34
2.3.6. A projekt típusai kiváltó ok alapján 34
2.3.7. A projekt típusai időtáv alapján 34
2.4. A projekt elemei 36
2.4.1. A projektcél 36
2.4.2. A projektcél meghatározása (gyakorlati példa) 38
2.5. A projekt sikerének tényezői (a projektháromszög) 38
2.6. Ellenőrző kérdések 42

3. fejezet: A projektmenedzsment fogalma, szemléletmódja 44

3.1. A projektmenedzsment meghatározása 45
3.2. A projektmenedzsment típusai 48
3.3. A projektmenedzsment szemléletmódja 50
3.4. A projektciklus-menedzsment 53
3.5. Napjaink projektmenedzsment-trendjei 54
3.6. Lean menedzsment 54
3.7. Agilis projektmenedzsment (APM) 56
3.8. Scrum menedzsment 59
3.9. Ellenőrző kérdések 61

4. fejezet: A projekt szervezete, kulcsemberei. Projektmarketing 62
4.1. Projektszervezet-típusok 63
4.2. Projektszereplők 65
4.3. A projektmenedzser 69
4.4. Projekigazgatóság, projektiroda 71
4.5. Projektmarketing 72
4.6. Rövid összefoglalás 72
4.7. Ellenőrző kérdések 73

5. fejezet: A projekt céljának meghatározása 74

5.1. Ki, mikor és milyen feltételek alapján határozza meg a projektcélt? 75
5.2. A projektcél és megállapításának hibái 78
5.3. A projektcél tervezése logikai keretmátrix-szal 79
5.4. A projekt céljainak meghatározása a szervezet misszióját figyelembe véve 81
5.5. Ellenőrző kérdések 82

6. fejezet: A projekt szerkezete, részprojektek 84

6.1. A projektszerkezet-terv 85
6.2. A munka folyamatlebontási szerkezete (WBS) 85
6.3. Hálótervezés 88
6.3.1. A hálótervezés alapjai I. 88
6.3.2. A tevékenység-élű háló 88
6.3.3. A tevékenység-csomópontú háló 89
6.4. Mérföldkövek, összefoglaló tevékenységek 90
6.4.1. Mérföldkő 90
6.4.2. Összefoglaló tevékenység 90
6.5. Emberierőforrás-térkép 90
6.6. Összegzés 91
6.7. Ellenőrző kérdések 92

Utószó 94

Forrásjegyzék 96
Tudományos művek 96
Internetes források 99
Táblázatok jegyzéke 100
Ábrák jegyzéke 100
Fogalomtár 102

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

Rövidítés	Megnevezés angolul	Megnevezés magyarul
AACE international, AACEi, AACE	Association for the Advancement of Cost Engineering	Társaság a költségmérnöksé fejlesztéséért
5S (Seiri; Seiton; Seiso; Seiketsu; Shitsuke)	sort, set in order, sweep, standardize and sustain	válogatás; rendszerezés; tisztítás; szabványosítás; fegyelem
ANSI	American National Standards Institute	Amerikai Nemzeti Szabványügyi Intézet
APM	Agile project management	agilis projektmenedzsment
CAPM	Certified Associate in Project Management	Okleveles projektmenedzsment munkatárs
CCPM	Critical Chain Project Management	Kritikus Lánc Projektmenedzsment
CCTA	Central Computer and Telecommunications Agency	az Egyesült Királyság Kormányának Központi Számítástechnikai és Távközlési Ügynöksége
CHAOS	Comprehensive Human Appraisal for Originating Software	Az eredeti szoftverek átfogó emberi értékelése
CPM	critical path method	legrövidebb út módszere
CSF	Critical Success Factors	kritikus sikertényezők
EET	earliest event time	az esemény lehetséges legkorábbi bekövetkezésének időpontja
EVM//EVPM	Earned Value (Project) Management	Megtermelt érték (projekt) módszertan
GERT	graphical evaluation and review technique	grafikus értékelési és felülvizsgálati technika
HRM//EEM	Human Resource Management	Emberierőforrás-menedzsment
IBM	International Business Machines Corporation	Nemzetközi üzleti gépek társasága
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers	Villamos és elektronikai mérnöki intézet
IPMA	International Project Management Association	Nemzetközi Projektmenedzsmen Szövetség/Társaság
ISO	International Organization for Standardization	Nemzetközi Szabványügyi Szervezet
JIT	just-in-time	igény szerinti
LET	latest event time	az esemény lehetséges legkésőbbi befejeződésének időpontja
MPM	Metra Potencial Method	Metra Potencial módszer
NASA	National Aeronautics and Space Administration	Amerikai Nemzeti Repülési és Űrhajózási Hivatal
ORSD	Office of Research Strategy and Development	Tudományos Kutatási és Fejlesztési Hivatal
OS/2	Operating System/2	operációs rendszer 2
PDM	Precedence Diagramming Method	logikai függőség-alapú hálózattervezési módszer
PERT	Program Evaluation Review Technique	Bejáratott együttműködés

Rövidítés	Megnevezés angolul	Megnevezés magyarul
PERT/Cost	PERT for Cost	költség/ütemezés kontrol
P-GERT	Program Evaluation and Review Technique for GERT	Programértékelési és -felülvizsgálati technika grafikus értékeléshez és felülvizsgálati technikához
PMBOK	Project Management Body of Knowledge	Útmutató a Projektmenedzsment Tudástestülethez
PMI	Project Management Institute	Amerikai Projekt Menedzsment Intézet
PMP	Project Management Professional	Projektmenedzsment szakember
PPP	public private partnership	A köz- és magánszféra partnersége
PRINCE	Projects In Controlled Environments	Projektek Ellenőrzött környezetekben
PROMPTII	Project Resource Organisation Management and Planning Techniques, version 2	Projekt erőforrás-szervezési menedzsment és tervezési technikák, 2. változat
R&D//K*F	Research and development	Kutatás-fejlesztés
SAFe	Scaling Agile Framework	Az agilis keretrendszer skálázása
SMART	specific, measurable, achievable, relevant, and time-bound	konkrét, mérhető, megvalósítható, releváns és időben körülhatárolt
TAPS	Trans Alaskan Pipeline System	Transz-alaszkai Csővezeték
TCM	Total Cost Management (Framework)	Teljes költséggazdálkodás
TDD	Test-driven development	tesztvezérelt fejlesztés
TOC	Theory of Constraints	a korlátozások elmélete
TPS	Toyota Production System	Toyota Termelési Rendszer
UNESCO	The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization	az Egyesült Nemzetek Oktatási, Tudományos és Kulturális Szervezete
UNIVAC	Universal Automatic Computer	Egyetemes automatikus számítógép
USDOD	United States Department of Defense	az Egyesült Államok Védelmi Minisztériuma
VSM	Value Stream Mapping	az értékáramlás feltérképezése
WBS	Work Breakdown Structure	a munka folyamatlebontási szerkezete
WIP	Work In Progress	Befejezetlen termelés és félkész termékek, itt: folyamatban lévő munka
XP	Extreme Programming	Extrém programozás

ELŐSZÓ

Ahogy elkezdjük az életünket, azaz értelmünk felfogja azt a lüktetést, amiben ez a fantasztikus folyamat - mai divatos szóval ez a flow – történik, bizony rá kell jönnünk arra, hogy egy olyan burokban vagyunk, amit körülvesz az idő, tér, az emberi kapcsolatok. Nyugodtan kijelenthetjük, hogy életünk minden tevékenységét különböző célok (pl. szórakozás, pihenés, munka, család stb.) vezérlik: A sikeres feladatvégzés és a sikeres életvezetés, ahogy Antoine de Saint-Exupéry (1900-1944) írja az 1943-ban megjelent világhírre szert tett, „A kis herceg" című könyvében:

„A cél terv nélkül csak egy kívánság".

Természetesen, - ahogy a szerzők a könyvük 1. fejezetében a történelmi áttekintésük során bemutatják –, sokat változott a sikeres feladatvégzés ún. projekt terveinek elkészítése és megvalósítása az idők során. A korábban sokkal inkább a viszonylag rögzített tervezés volt a jellemző. A korábbi VUCA és még inkább napjaink BANI világában a rugalmas és dinamikus projekttervezés válik általánossá. Ahogy a néhai amerikai elnök, Franklin D. Roosevelt (1882-1945) nyilatkozta egyszer:

„Nem a terv, hanem a tervezés minden".

A szervezetek mindennapi életében folyamatosan kell a feladatokat tervezni és ütemezni (1901-1966), valahogy úgy, ahogy a híres, néhai, amerikai filmstúdió alapítója és tulajdonosa Walt Disney tette:

"Minden tettem közül a legfontosabb az, hogy összehangoljam a nálunk dolgozók tehetségét, és egy bizonyos cél felé irányítsam őket."

A könyv 2. fejezetében a szerzők rávilágítanak arra, hogy mi is a különbség a szokásos feladatvégzés és a projekt orientált újszerű feladatok megvalósítását célzó munkavégzés között. Erre jó példa Szent-Györgyi Albert (1893-1986) magyar származású Nobel díjas tudós újszerű dolgokról publikált következő idézete:

„Felfedezni valamit annyit tesz, mint látni, amit mindenki lát, és közben arra gondolni, amire még senki."

A kézikönyv 3. fejezetében szólnak a szerzők az újdonság alapú és újszerű feladatokkal kapcsolatos projektmenedzselés legfontosabb jellemzőiről. Erre a feladatvégzésre is igaz a nemzetközileg ismert Henry Mintzbergtől (1939) származó következő mondás:

"A menedzsment mindenekelőtt egy olyan gyakorlat, ahol a művészet, a tudomány és a kézművesség találkozik."

A könyv szerzői a 4. fejezetben írnak arról, hogy a projektekkel kapcsolatos feladatokat milyen módon kell lebonyolítani. Itt arról olvashatunk, hogy milyen szervezeti keretekkel és hozzáállással célszerű és érdemes a projekt menedzselést elvégezni. Valahogy úgy, ahogy nemzetünk nagyja és a ma is álló budapesti Lánchídunk építtetője Széchenyi István (1791-1860) ajánlotta.

„A jól elrendelt munka minden gyarapodás talpköve".

Minden sikeres munkavégzés alapja a jól megfogalmazott cél(ok) meghatározása. Nincs ez másként a könyv 5. fejezetében leírt téma esetében sem. Ilyen tevékenységet is lehet hagyományos és nagyon korszerű módszerekkel és technikákkal elvégezni. Úgy, ahogy Mérő László (1949), ismert magyar kutató és pszichológus szakember ajánlja:

„Nem kár azokért a képességeinkért, amelyek számítógéppel helyettesíthetőek, így legalább több energiánk marad arra, amin tényleg érdemes gondolkodni”.

A szellemi tevékenységeket, beleértve a menedzseri munkát is, sokféle módszerrel és eljárással lehet segíteni. A könyv 6. fejezetben ilyen eszközökről és módszerekről lehet olvasni. Mindig érdemes szem előtt tartani Albert Einstein (1879-1955), világhírű német származású és Amerikában élt fizikus idevonatkozó következő mondását:

„Az emberi szellemnek győznie kell a technikával szemben”.

A szerzők hatrészes munkája értékes alkotás. Sikerült időben és térben is nagyon jól bemutatni a projektmenedzselés fogalmát, jellemzőit és menedzselésének különböző aspektusait (szervezet, módszerek és célmeghatározás). Kiválóan használható ez a munka az általános menedzsment oktatásban és a projektmenedzseléssel foglalkozó tárgyak keretében.

Budapest-Komárom, 2024.

Prof. Dr. Poór József, MTA doktor,
Bejegyzett Menedzsment tanácsadó-CMC,
egyetemi tanár-Selye János Egyetem,
professor emeritus-MATE,
címzetes egyetemi tanár PTE-Pécs

1. FEJEZET

BEVEZETÉS A PROJEKTMENEDZSMENTBE

„Minden háború egy projekt, melyet előbb meg kell nyerni, majd csak aztán megvívni."

Szun Cu

ELŐZETES ÖSSZEGZÉS

- A projektek életünk részei, egyidősek a történelemmel.
- A projektmenedzsment tudománnyá válása az 1900-as éve elején kezdődött és az 1950-es évektől beszélhetünk tudományos értelemben projektmenedzsmentről.
- A projektmenedzsment fejlődése a módszerek és a szervezeti formák fejlődését jelenti.

1.1. Miről szól ez a könyv

Valószínűleg mindenki szervezett már házibulit, talán már néhány költözést is átélt, esetleg már kisgyerekes szülő. Ha ez így van, akkor tudja, mennyire fontos a jó projektmenedzsment. A projektmenedzsment kisebb-nagyobb mértékben az életünk minden területén jelen van. Amikor megtervezzük a családi nyaralást, előkészítjük és véghez visszük a lakás konyhájának felújítását, vagy új autót vásárolunk, minden esetben egy-egy projektet valósítunk meg. Szintén közéjük sorolandó a felsőfokú végzettségünk megszerzése is, egészen az érettségit megelőző tanulástól és tervezgetéstől a diploma kézhez vételéig. Tehát a projektmenedzsment lehet az egyik leghasznosabb készségünk, amelyről ráadásul rengeteget lehet tanulni!

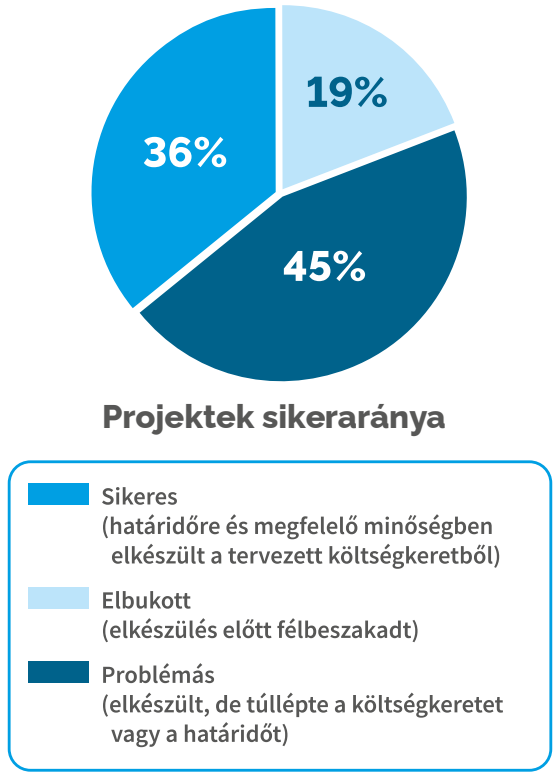
Ez a könyv a legfontosabb folyamatokra fókuszálva mutatja be projektmenedzsment alapvető technikáit és eszközeit. Mi jellemzi napjaink projektjeit? Általában összetett feladatokról van szó, amelyek megoldása csoportmunkát igényel, ami minden esetben tervezéssel és szervezéssel jár. A projekt sikeres megvalósításához nélkülözhetetlen materiális feltétel az elegendő idő, erőforrás és pénz, az emberi oldalról pedig a projektet végző csoport tagjainak megfelelő tudása és képességei a legfontosabbak. Ezek hiányában ugyanis a projekt sikeressége kérdéses. A Standish Group 2015-ös felmérése szerint az induló projekteknek csak 36%-a zárul sikeresen (1. ábra), azaz a tervezett idő- és költségkereten belül valósulva meg, megfelelő minőségben. Az ütemtervhez, a költségvetéshez és az üzleti célokhoz igazodó projektek megvalósításának képessége kulcsfontosságú ahhoz, hogy előnyt szerezzünk a mai rendkívül versenyképes globális üzleti környezetben. Éppen ezért fontos, hogy a projekt felelőse átfogó ismeretekkel rendelkezzen a projektmenedzsmentről, a projektmenedzsment alapjaitól a széleskörű tapasztalatokig.

A projektmenedzsereknek hihetetlenül összetett feladatuk van, amely ötvözi a szervezési készségeket, az elemző elmét és az ügyes interperszonális képességeket. A projekteknek tehát csak egyharmada sikeres. Miért? Mert a legtöbb team megkapja a feladatot és azonnal bele is kezd, mintha csak a Nike szlogenjét tanulták volna: Just do it. Az eredmények szerint a projektek sikeressége jelentős csökken, az összes projekt 45%-a pedig kifogásolt – ezek késnek, túllépik a költségvetést és/vagy a szükségesnél kevesebb szolgáltatást és funkciót tartalmaznak, 19%-uk elakadt, vagy a befejezés előtt törölték, vagy lezárult, de eredményét soha nem használták. Ennek a pazarlásnak a túlnyomó többsége teljesen elkerülhető: egyszerűen meg kell ismerni a megfelelő üzleti igényeket (követelményeket) a folyamat korai szakaszában, és gondoskodni a projektmenedzsment technikák alkalmazásáról és követéséről, valamint a projekttevékenységek ellenőrzéséről. Ezek az intézkedések jelentősen csökkentik a projekt kockázatát.

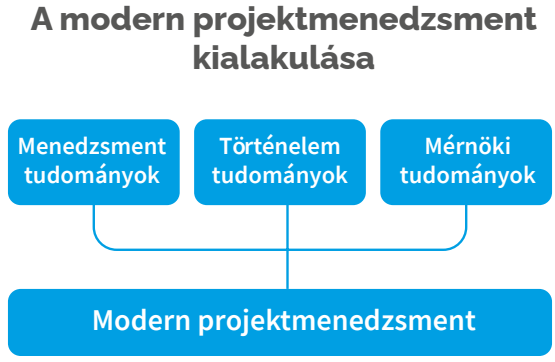
1.2. A projektmenedzsment története a kezdetektől a második világháborúig

A projektmenedzsment történetének fő kérdése, hogy mikor volt a fordulópont, amikortól a projektek vezetésén túl már projektmenedzsmentről beszélhetünk. Az emberiség évezredek óta valósít meg nagy projekteket a piramisoktól a kínai nagy fal építésén át a holdra szállásig. Azonban maga a projekttervezés és vezetés csak az 1950-es évek környékén jelent meg önálló tudományként. Míg a régmúltban névtelenül maradt vezetők munkájának eredményéből következtethetünk szervezési, tervezési képességeikre, addig időben közelebb már elismert, ma is tisztelt mérnökök írásaiból ismerhetjük meg gondolataikat az egyes feladatok környezetéről, előkészítéséről, tervezéséről, a feltételek biztosításáról. Majd a mérnöki feladatok tömegesedésével, az ipari forradalommal elérkezett azok ideje is, akik a szervezési, tervezési módszereket tették mindennapivá. Mi okozta tehát a fordulatot, mikor és miért lett az egyszerű munkaszervezésből projektmenedzsment? A modern projektmenedzsment mai formája több út találkozásával alakult ki (2. ábra). Ezeket áttekinteni nem öncélú tevékenység. Megismerve a projektmenedzsment történetét egyben megismerjük azt a gondolkodásmódot is, amely ezt a tudományt jellemzi.

Felépülhetett volna a Kínai Nagy Fal, a piramisok vagy a Stonehenge projektmenedzsment nélkül? Vagy eljutottunk volna Amerikába? És az űrbe? Elmondható, hogy a projektmenedzsment fogalma a történelem kezdete óta létezik. Lehetővé tette a vezetők számára, hogy merész és masszív projekteket tervezzenek, és egy meghatározott időkereten belül kezeljék a finanszírozást, az anyagokat és a munkaerőt.

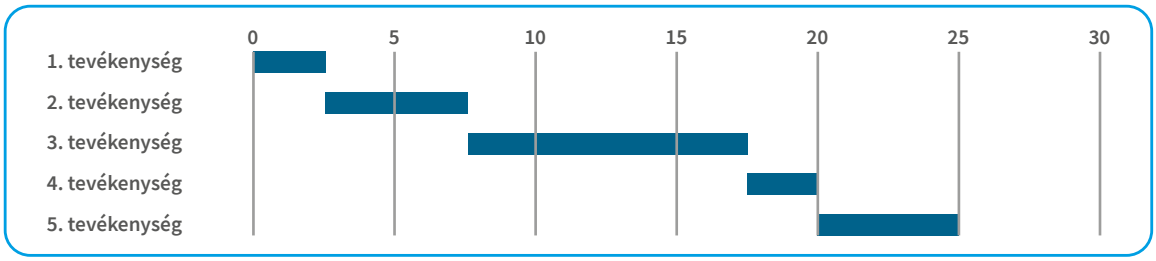


1. ábra - A projektek sikeraránya
Forrás: Standish Group (2015)



2. ábra: A modern projektmenedzsment előzményei

A 19. század végén az Egyesült Államokban a nagyszabású kormányzati projektek (mint például a transzkontinentális vasút, amely az 1860-as években kezdődött) lendületet adtak olyan fontos döntések meghozatalához, amelyek a projektmenedzsment módszertanának alapjává váltak. Hirtelen a cégvezetőknek több ezer munkás kétkezi munkájának megszervezésével és példátlan mennyiségű nyersanyag feldolgozásával és összeszerelésével kapcsolatos ijesztő feladattal kellett szembenéznie. Henry Gantt részletesen tanulmányozta a munka műveleteinek sorrendjét, és az 1910-es években kidolgozta a Gantt-diagramot (3. ábra). Ez egy népszerű oszlopdiagram, amely a projekt ütemtervét szemlélteti, és általános technikává vált a projekt fázisainak és tevékenységeinek ábrázolására. Nézzük meg a projektmenedzsment történetének főbb lépéseit.

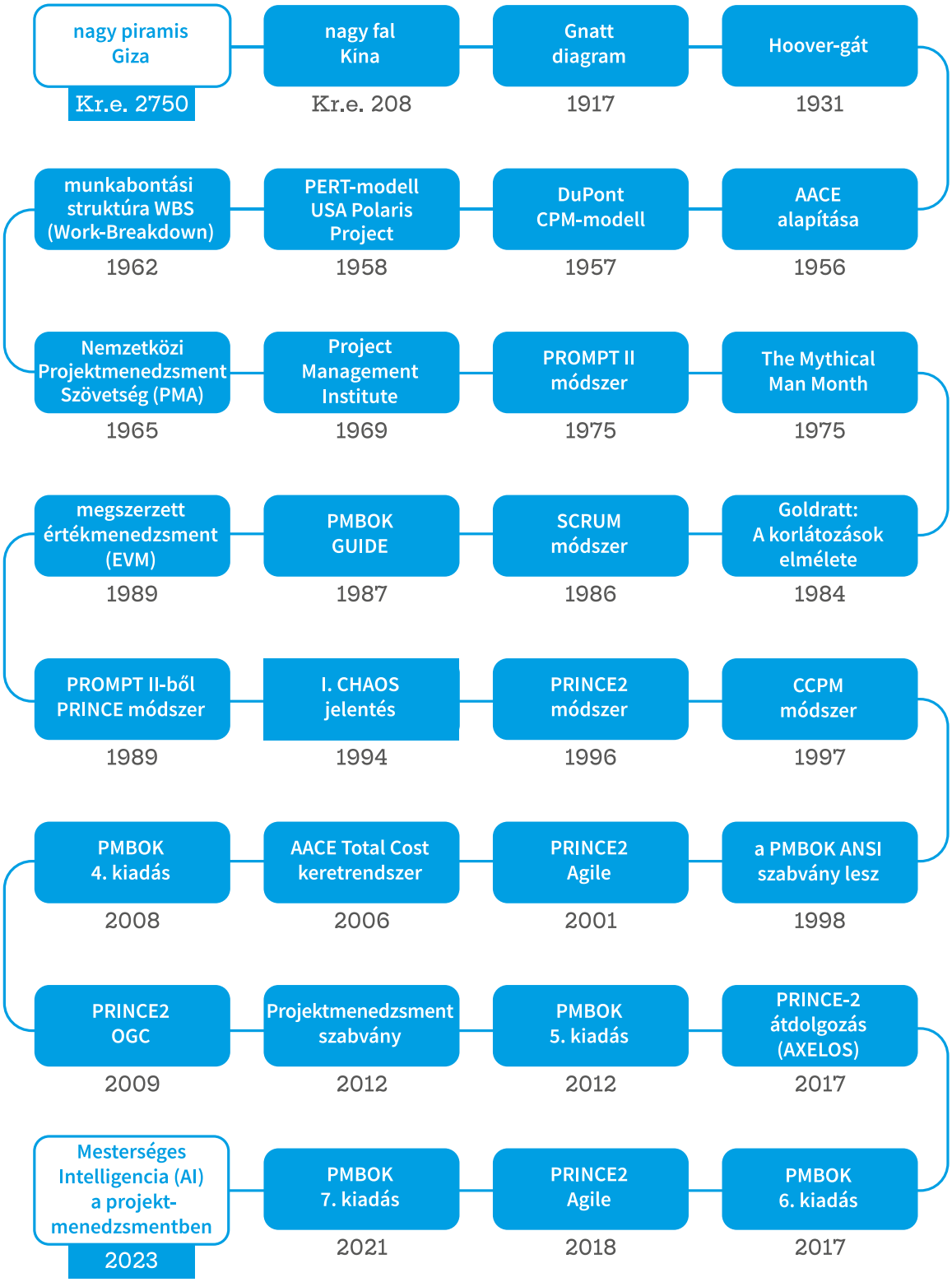


3. ábra - Gantt-diagram egyszerű formában

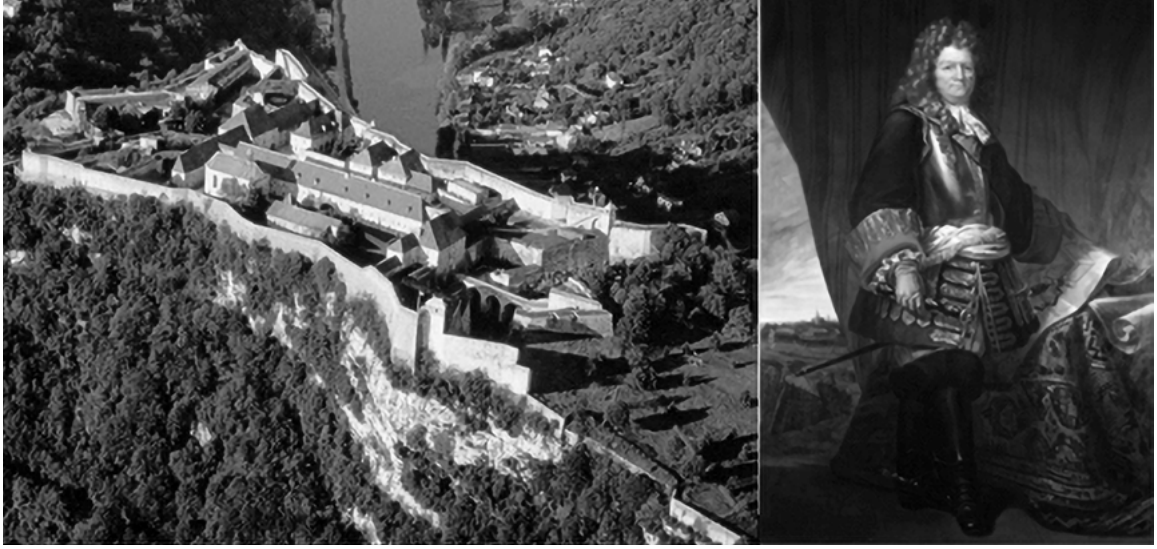
A nagy építkezések, mint a Stonehenge (Kr.e. 3100), a gízai piramisok (Kr.e. 2550), a Kínai Nagy Fal (Kr.e. 210) megvalósításához tervezésre, az erőforrások (rabszolgák, fizetett vagy önkéntes szolgák, munkások, megfelelő anyagok és eszközök) biztosítására, a különböző tevékenységek térben és időben való koordinálására volt szükség. Ezek a mai fogalmaink szerinti projektmenedzsment-tevékenység részei. De ez még nem projektmenedzsment, ami, mint önállósult diszciplína akkor jelenik meg, amikor megtörténik az általánosítás: az egyedi esetekből, a sok tapasztalatból, a tehetségből, a zsenik megérzéséből, karizmájából mindenki számára megragadható fogalomkészletű, leírható eszközrendszer lett. Tekintsük át a projektek történetének főbb állomásait a történelem kezdeteitől (4. ábra)!

Kr.e. 2570-ben elkészült a gízai nagy piramis. Ma is vitatkoznak a régészek arról, hogyan érték el ezt a bravúrt abban a korban. Az ősi feljegyzések azt mutatják, hogy a Nagy Piramis mind a négy oldalán volt menedzser, akik felügyelték azok befejezését. Tudjuk, hogy ennek a projektnek az irányítása bizonyos fokú tervezést, végrehajtást és ellenőrzést tartalmazott. Ugyancsak az ókorban, Kr.e. 208-ban Csin Shi Huang Ting, a Sárga Császár, az egyesült Kína első császára a Csin-dinasztia alatt (Kr. e. 221-206) megépítette a világ egy másik csodáját, a kínai nagy falat. A császár több millió embert utasított, hogy fejezzék be ezt a projektet. A történelmi adatok szerint a munkaerő három csoportba szerveződött: katonák, hétköznapi emberek és bűnözők.

A PROJEKTMENEDZSMENT TÖRTÉNETE



4. ábra - A projektmenedzsment története

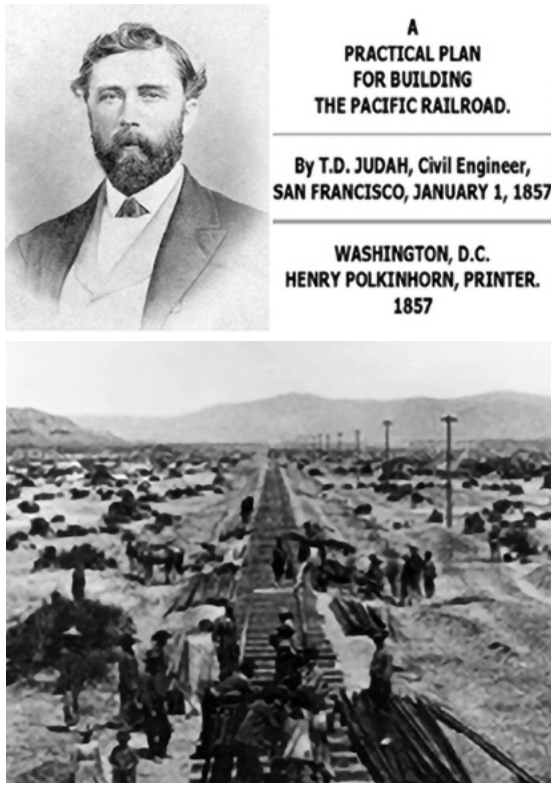


5. ábra: De Vauban és az általa tervezett besançoni citadella, amely a Világörökség része

A civil mérnökség egyik első képviselői közé tartozott Sébastien de Vauban, aki XIV. Lajos francia király szolgálatában foglalkozott vízépítészettel (csatornák, zsilipek, vízvezetékek építésével) is. Hátrahagyott írásai szerint minden erődítményét egyedi projektként kezelte, hogy a helyi körülményeknek megfelelően a természeti védelmi elemeket is beilleszthesse. Erődítményei közül sok ma is áll, immár az Egyesült Nemzetek Oktatási, Tudományos és Kulturális Szervezete (The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, a továbbiakban: UNESCO) Világörökségének részeiként (5. ábra). Hadmérnökként ő hozta létre a Franciaországot védő erődítmények láncolatát, az úgynevezett vasövet.

Az amerikai projektmenedzsment első nagy alakjai közé tartozott Teodor Judah amerikai vasútmérnök, aki terveivel meggyőzte a befektetőket a transzkontinentális vasút szükségességéről és a Central Pacific finanszírozásáról. Tető alá hozta az erről szóló törvényt, és a vasút első főmérnökeként kijelölte a legjobb útvonalat a Sierra Nevadán át. Benyújtott tervében részletes projektköltség-számításokat is megadott (6. ábra).

Judah projektmenedzserként felmérte a földrajzi lehetőségeket, mérnöki ismereteit használva megtervezte a készülő vasút nyomvonalát és forrásokat is biztosított a célra gazdag kaliforniai kereskedőtársaságok tőkéje és USA-államkötvények formájában. Jogi háttérként pedig szövetségi törvényt kezdeményezett (Pacific Railway Act, 1862).

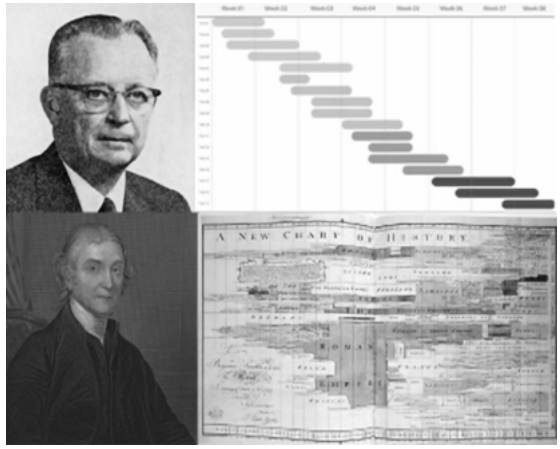


6. ábra: Theodor Judah, a projekt tervének borítója és az épülő transzkontinentális vasút / Forrás: Britannica

Henry Laurence Gantt (1861–1919) 1917-ben tette közzé diagramját. Gantt az Egyesült Államok haditengerészetének megbízásából vizsgálta a hadihajók építésének folyamatát. A hajóépítést folyamatokra és feladatokra bontotta, a feladatokat mérte, és dokumentálta. Ehhez használta a róla elnevezett diagramot. Radikális ötlet és világméretű innováció volt az 1920-as években. Az egyik első felhasználási terület az 1931-ben indult Hoover-gát projekt volt. A Gantt-diagramok ma is használatosak, és a projektmenedzserek eszköztárának lényeges részét képezik. A ma is mindennapos, a projektek tervezéséhez és kontrolljához könnyen használható grafikus eszköz elterjesztőjeként a projektmenedzsment egyik atyjaként tiszteljük. Pedig ennek a sávos ütemtervet megjelenítő diagramnak az eredete 1765-re nyúlik vissza, s Joseph Priestley (1733–1804) írta le először, hogy aztán 150 év múlva terjedjen el a munka (7. ábra).

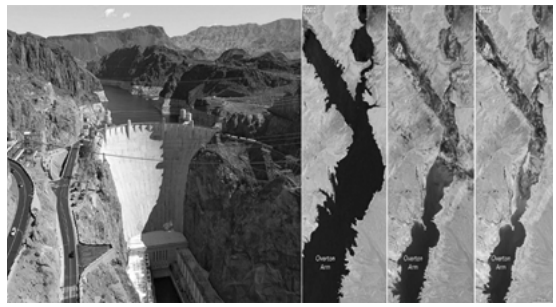
Talán Pristley neve sem ismeretlen az olvasónak. Ő a 18. század egyik polihisztora volt, elsősorban az oxigén felfedezőjeként tisztelik. A Gantt számára mintaként szolgáló történelmi diagramja áttekinthetően ábrázolta a birodalmak történetét, az idő haladásán kívülérzékeltetve az egyidejű állapotokat is világára alkalmazva (Pristley, 1769).

Judah és Gantt után maradjunk még mindig Amerikában! 1928-ban a kongresszus elfogadta a Boulder Canyon törvényt, amely 175 millió dollárt bocsátott rendelkezésre a Hoover-gát építésére. A „Big Six”, amely a Utah Construction, a Pacific Bridge, H.J. Kaiser, W.A MacDonald és Kahn, Morrison-Knudsen és J.H. Shea konzorciumot hozott létre, hogy fővállalkozóként dolgozzon. Kulcsfontosságú volt, hogy a cégek részletes projekttervezési, kontrolling- és koordinációs tervet készítsenek, mivel a projektben hat független cég vett részt. Az építkezés a sivatag közepén volt, infrastruktúra nélkül. A Boulder City-t azért hozták létre, hogy a munkásaikat az építkezés közelében elszállásolhassák. A projekt mind fizikai, mind emberi erőforrásokat igényelt.



7. ábra - Gantt és híres diagramja (fent), illetve Pristley és történelmi időszalagja (lent)

Megközelítőleg 5.200 dolgozót foglalkoztatott, és nagy mennyiségű építőipari erőforrásra volt szükség, beleértve a betont, szerkezeti acél alkatrészeket, acélcsöveket és így tovább (USBR, 2017). A projekt sikeresen befejeződött a költségvetés keretein belül és a határidő előtt (Moore, 1999). A Hoover még mindig az egyik legmagasabb gravitációs gát az Egyesült Államokban (8. ábra), amely évente több mint négymilliárd kilowattóra elektromos energiát termel. A projekt nyereséges volt: a gát költsége 1985-re megtérült, azóta hasznot termelt.



8. ábra: A Hoover-gát a Colorado folyón és Mead-tó vízszintjének változása



9. ábra: A Manhattan-projekt eredménye lett az atombomba / Forrás: Mavrokefalos (2023)

A gáttal felduzzasztott mesterséges Mead-tó vízszintje azonban éghajlati és politikai okok miatt 1999 óta egyre csökken. Mára (2023) ez a csökkenés már elérte azt a szintet, hogy a gátra épített vízierőmű működése komolyan akadozik és általánosságban csak 33%-os kapacitásra képes. Ezért veszélybe került Nevada, Arizona és Kalifornia államok áramellátása, sőt még Mexikó egy része is érintett a problémában.

Kevésbé békés célú, de a projektmenedzsment története szempontjából nagyon lényeges volt a Manhattan-projekt. Ez volt az úttörő kutatás-fejlesztési (a továbbiakban: K+F; angol nyelven: research and development, röviden: R&D) projekt, amelyben megtervezték és megépítették az atombombát. Az eredeti projektet 1939-ben javasolták, hogy kivédjék a Németországból érkező lehetséges fenyegetéseket. A kormány által támogatott projektek koordinálására 1941-ben hozták létre a Tudományos Kutatási és Fejlesztési Hivatalt (Office of Research Strategy and Development, röviden: ORSD), illetve az 1942-ben indult Manhattan-projektet (9. ábra).

Az OSRD koordinálta az egyetemeket, valamint az atombomba kutatásának és fejlesztésének forrásait. A projektet 1945 júliusában sikeresen tesztelték, egy hónappal azelőtt, hogy a bombát ledobták volna a japán Hirosimára. A projekt 125.000 munkaórából állt, és közel 2 milliárd dollárba került (AHF, 2017).

1.3. A projektmenedzsment története az 1950-es évektől

Az 1950-es évektől megindult a projektmenedzsment önálló tudománnyá válása. 1956-ban megalakult az Association for the Advancement of Cost Engineering (röviden: AACE International vagy AACE, a továbbiakban: AACEi, magyarul szó szerint: [társaság a költségmérnökség fejlesztéséért]). Az AACEi-t a projektmenedzsment és a kapcsolódó szakterületek tervezése és ütemezése, költségbecslés, költség- és ütemezés-ellenőrzés korai művelői alapították. Az ő vezető szakmai társaságuk maradt azóta is. Az AACEi 2006-ban dolgozta ki az első integrált portfólió-, program- és projektmenedzsment folyamatleírást a teljes költségkezelési keretrendszerével együtt.

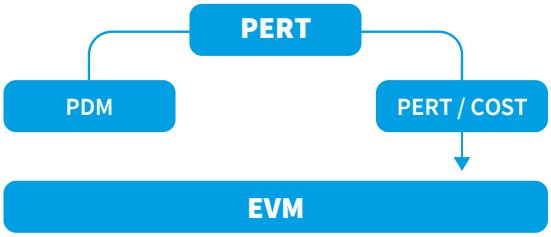
A Dupont Corporation 1957-ben találta fel a legrövidebb út módszerét (critical path method, a továbbiakban: CPM). Ez volt az első matematikailag is megalapozott projekttervezési eljárás. A tervezésben és a lebonyolításban a korszak legmodernebb számítógépét, a Universal Automatic Computert (röviden: UNIVAC, magyarul szó szerint: [Egyetemes automatikus számítógép]) is használták. A CPM egy olyan technika, amelyet a projekt időtartamának előrejelzésére használnak annak elemzésével, hogy melyik tevékenységsorozat rendelkezik a legkevesebb ütemezési rugalmassággal. A Dupont úgy tervezte, hogy megoldja a vegyi üzemek karbantartási célú leállításának, majd a karbantartás befejeztével újraindításának összetett folyamatát. A módszer segítségével a korábbi eljárásrend 61 tevékenysége közül kiszűrtek 16 feleslegeset és 8 időkorlátot állapítottak meg. Végeredményben 32 órával sikerült lerövidíteni a folyamatot. A technika olyan sikeres volt, hogy a vállalat 1 millió dollárt spórolt meg a bevezetés első évében.

A Program értékelési és felülvizsgálati technika (Program Evaluation Review Technique , a továbbiakban: PERT) módszert az amerikai haditengerészet Polaris projektje számára fejlesztették ki 1958-ban. A hidegháború idején az Egyesült Államok Védelmi Minisztériumának amerikai haditengerészeti különleges projektekkel foglalkozó irodája a Polaris mobil tengeralattjáróról indított ballisztikus rakéta projekt részeként fejlesztette ki a PERT-et. A PERT egy módszer a projekt befejezéséhez szükséges feladatok elemzésére, különös tekintettel az egyes feladatok elvégzéséhez szükséges időre, és meghatározza a teljes projekt befejezéséhez szükséges minimális időt. Kialakításához szintén használták a számítástechnikát, az International Business Machines Corporation (a továbbiakban: IBM), magyarul szó szerint: [Nemzetközi üzleti gépek társasága]) számítógépével dolgoztak.

Az 1962-ben az Egyesült Államok Védelmi Minisztériuma (United States Department of Defense, a továbbiakban: USDOD) megbízására dolgozták ki a munka folyamatlebontási szerkezete (Work Breakdown Structure, a továbbiakban: WBS) megközelítést a Polaris-projekt részeként. A projekt befejezése után a USDOD közzétette az általa alkalmazott WBS-t, és ennek az eljárásnak a követését rendelte el a jövőben a hasonló projektekben. A WBS egy kimerítő, hierarchikus faszerkezet, amely tartalmazza a projektek befejezéséhez végrehajtandó eredményeket és feladatokat. A későbbiekben a magánszektor számára is elérhetővé vált WBS ma is az egyik legelterjedtebb és legértékesebb projektmenedzsment eszköz. A PERT és a WBS tehát katonai fejlesztésként indult, ám később – ahogy ez általában történni szokott – elérhetővé vált a civil szféra számára is. Ekkor kezdődött meg a módszer továbbfejlesztése, ráadásul egyszerre két irányban (10. ábra).

1958-ben indult az a kutatás a Stanford Egyetemen, amelyben a logikai függőség-alapú hálózattervezési módszert (Precedence Diagramming Method, röviden: PDM) dolgozták ki. Ez lehetővé tette a kritikus út számítógép alkalmazása nélküli kiszámítását és kezelését. A másik továbblépés: sokáig költség/ütemezés kontrolnak (PERT for Cost, röviden: PERT/Cost) nevezték a módszert, amelynek fejlődése szintén az USA védelmi minisztériumához köthető, hiszen fontos kérdés volt itt a beruházások haladásának, a költségvetés felhasználásnak értékelése. Végül 1997-re kialakult ki a mai fogalmaink szerinti megtermelt érték-menedzsment (Earn Value (Project)management, röviden: EVM, a továbbiakban: EVPM). Látható, hogy a projektvezetés mérnöki megközelítése a projektábrázolás, tervezés, ütemezés mind pontosabb, mind kezelhetőbb módszereit hozták, a PERT módszer egyenesen a matematika operációkutatás fejezetébe is beletartozik.

Az 1960-as évek jellemzője a projektmenedzsment-szakemberek szervezeteinek létrehozása. 1965-ben megalakult a Nemzetközi Projektmenedzsment Szövetség (International Project Management Association, a továbbiakban: IPMA). Az IPMA a világ első projektmenedzsment egyesülete volt, amelyet egy projektmenedzser csoport indított Bécsben, hogy hálózatba léphessenek és információkat oszthassanak meg egymással. A Svájcban bejegyzett egyesület mintegy 50 nemzeti és nemzetközi orientációjú projektmenedzsment szövetség szövetsége. Célja a projektmenedzsment előmozdítása és a szakma fejlődésének irányítása. Az IPMA 1965 óta világszervezetté nőtt, ma a székhelye Amszterdamban van és 70 tagszervezetet tömörít.



10. ábra: A PERT civil alkalmazásai

Az Amerikai Projekt Menedzsment Intézet (Project Management Institute, a továbbiakban: PMI) öt önkéntes alapította meg a projektmenedzsment szakma népszerűsítésére. A nonprofit szakmai szervezet a projektmenedzsment gyakorlatának, a tudománynak és a szakmának a fejlesztése iránt elkötelezett.

A Pennsylvaniai Nemzetközösség 1969-ben kiadta a PMI alapító okiratát, amely a szervezet megalakulását hivatalossá tette. Ebben az évben rendezték a PMI első szimpóziumát a Georgia állambeli Atlantában, amelyen 83 ember vett részt. Azóta a PMI leginkább az Útmutató a Projektmenedzsment Tudástestülethez (Project Management Body of Knowledge, a továbbiakban: PMBOK) kiadójaként vált ismertté, amely a mai projektmenedzsment szakma alapvető eszköze. A PMI két szintű projektmenedzsment minősítést kínál: Certified Associate in Project Management (röviden: CAPM, magyarul szó szerint: [Okleveles projektmenedzsment munkatárs]) és a Project Management Professional (röviden: PMP, magyarul szó szerint: [Projektmenedzsment szakember]). Az 1960-as évek egy legendás projekttel zárult, amely kis lépés volt egy embernek, de nagy lépés az emberiségnek.Ez volt az Amerikai Nemzeti Repülési és Űrhajózási Hivatal (National Aeronautics and Space Administration, röviden: NASA) Apollo-projektje, amely 1969-ben embert juttatott a Holdra.

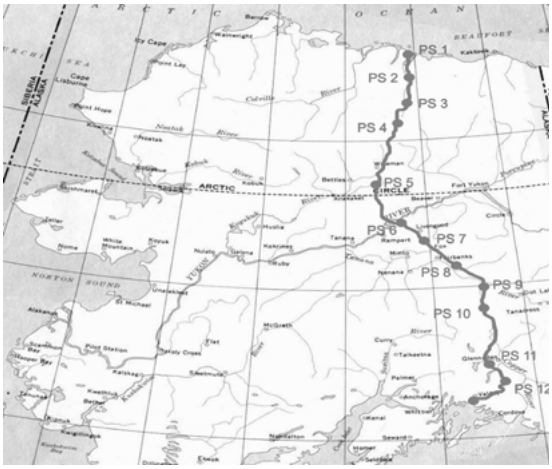
Az 1970-es évek a módszerfejlesztés jegyében zajlottak. Az évtized legfontosabb éve 1975 volt. Ekkor hozta létre a Simpact Systems Limited a Projekt erőforrás-szervezési menedzsment és tervezési technikákat (Project Resource Organisation Management and Planning Techniques, a továbbiakban: PROMPTII) módszert. A PROMPTII fejlesztése válasz volt arra a felháborodásra, hogy a számítógépes projektek túllépték a megvalósíthatósági tanulmányokban meghatározott befejezési határidőt és az eredeti költségvetést. Nem volt szokatlan az eredeti becslések kétszeresét, háromszorosát vagy akár tízszeresét is tapasztalni. A PROMPTII kísérlet volt arra, hogy irányelveket határozzon meg egy számítógépes projektek számára. Az Egyesült Királyság Kormányának Központi Számítástechnikai és Távközlési Ügynöksége (Central Computer and Telecommunications Agency a továbbiakban: CCTA) 1979-ben elfogadta ezt a módszert minden információs rendszer projekthez.

Ugyancsak 1975 volt az úgynevezett mitikus emberhónap éve. Ez volt a címe Fred Brooks esszégyűjteményének a szoftverfejlesztésről. Brooks központi tétele az, hogy „Ha újabb embert adunk egy késésbe került szoftverprojekthez, az még inkább késni fog”. Ezt az elképzelést Brooks törvényének nevezik. A programozói csapathoz további tagok felvételéhez szükséges többlet emberi kommunikáció több, mint bárki elvárná. Ez természetesen az érintett emberi programozók tapasztalatától és kifinomultságától, valamint a rendelkezésre álló dokumentáció minőségétől függ. Mindazonáltal, függetlenül attól, hogy mekkora tapasztalattal rendelkeznek, a feladat, a kötelezettségvállalások és a technikai részletek megbeszélésére, valamint az eredmények értékelésére fordított többletidő exponenciálissá válik, ahogy egyre több ember kerül be. Ezek a megfigyelések Brooks tapasztalataiból származnak, amikor az IBM-nél az operációs rendszer 2 (Operating System/2, röviden: OS/2) fejlesztését irányította.

Az 1970-es évek másik jellemzője, hogy a projektmenedzsment tudományát már nem csak a különleges, kritikus és megaprojektek esetén alkalmazták, hanem mindennapossá vált. A gyakorlat hatott is az elméletre. Erre egy példa az 1974–1977 kö-zött megvalósított Transz-alaszkai Csővezeték (Trans Alaskan Pipeline System, a továbbiakban: TAPS) projekt, az Alaszkát észak-déli irányban átszelő, nagyjából 1.300 km hosszú kőolajvezeték megépítése (11. ábra). Ebben a projektben jól kirajzolódott a projektmátrix- szervezet, a vállalati hierarchia és a projektszervezet egymásra épülése. Még egy érdekes általánosítható tanulság fogalmazódott itt meg, a projekt környezetének hatásai (gazdasági, politikai, kommunális, ökológiai) magára a projektre, s talán nem kell ecsetelni, hogy a TAPS projektben ezek a körülmények tényleg szélsőségesek voltak, s ezért hatásuk a megvalósulásra jól tapintható volt.

Az 1980-as években ismét számos módszer fejlesztése zajlott. Dr. Eliyahu M. Goldratt 1984-ben vezette be „A cél" című regényében a korlátozások elméletét (Theory of Constraints, a továbbiakban: TOC). A TOC egy átfogó vezetési filozófia, amelynek célja, hogy segítse a szervezeteket céljaik folyamatos elérésében. A cím abból a nézetből származik, hogy minden kezelhető rendszernek (gazdasági, politikai, fizikai, elméleti) korlátai vannak, amelyek közül legalább egy jelentősen megnehezítheti a célok elérését. Ezért a TOC folyamat a kényszer azonosítására és a szervezet többi részének átszerkesztésére törekszik öt fókuszáló lépés segítségével. A TOC módszerei és algoritmusai képezték a Kritikus Lánc Projektmenedzsment (Critical Chain Project Management, röviden: CCPM) alapját.

Két évvel később, 1986-ban jelent meg a Scrum projektmenedzsment-stílus.



11. ábra - A transzalaszkai csővezeték nyomvonala

A Scrum egy agilis szoftverfejlesztési modell, amely több kisebb csapaton alapul, akik intenzív és egymásra utalt módon dolgoznak. „The New New Product Development Game" (Takeuchi & Nonaka, 1986) című tanulmányukban Takeuchi és Nonaka a Scrumot projektmenedzsment stílusként nevezte meg. Később ezt a „The Knowledge Creating Company"-ban (Nonaka & Takeuchi, 1995) dolgozták fel. Bár a Scrum szoftverfejlesztési projektek menedzselésére szolgál, használható szoftver-karbantartó csoportok futtatására, vagy általános projekt- és programkezelési megközelítésként.

A PMI által először 1987-ben fehér könyvként közzétett PMBOK Guide kísérlet volt az elfogadott projektmenedzsment információk és gyakorlatok dokumentálására és szabványosítására. Az első kiadás 1996-ban jelent meg, majd a második 2000-ben, a harmadik pedig 2004-ben. Az Amerikai Nemzeti Szabványügyi Intézet (American National Standards Institute, röviden: ANSI) 1998-ban ismerte el szabványként a PMBOK-ot, majd ugyanebben az évben az Institute of Electrical and Electronics Engineers (röviden: IEEE, magyarul szó szerint: [Villamos és elektronikai mérnöki intézet]) is. Az útmutató a projektmenedzsment szakma egyik alapvető eszköze ma is, és az iparág globális szabványává vált.

Az 1987-es PMBOK Guide felvázolja az EVPM, amelyet későbbi kiadásaiban bővítettek. Bár a megszerzett érték koncepciója az 1900-as évek eleje óta ismert volt, projektmenedzsment technikaként csak az 1980-as évek végén, az 1990-es évek elején került előtérbe.1989-ben az EVPM vezetőjét a beszerzésekért felelős helyettes védelmi miniszterré emelték, így az EVPM a programmenedzsment és a beszerzés elengedhetetlen részévé vált. 1991-ben Dick Cheney védelmi miniszter lemondta a haditengerészet A-12 Bosszúálló II Programját az EVPM által észlelt teljesítményproblémák miatt. Az évtizedet a 1989: PROMPTII-ből kifejlesztett PRojects IN Controlled Environments (a továbbiakban: PRINCE, magyarul szó szerint: [Projektek Ellenőrzött környezetekben]) módszer zárta 1989-ben. Az Egyesült Királyság kormányzati ügynöksége, a CCTA által kiadott PRINCE az Egyesült Királyság szabványává vált minden kormányzati információs rendszer projekt számára.

Az eredeti módszer újdonsága a „haladás biztosításának" gondolata volt három különálló, de egymáshoz kapcsolódó nézőpontból. A módszer azonban túlságosan nehézkesnek, merevnek bizonyult és csak nagy projektekre volt alkalmazható. Ez vezetett 1996-ban a felülvizsgálathoz. A fejlesztést az is motiválta, hogy 1994-től a Standish Group kétévente publikálja az úgynevezett Comprehensive Human Appraisal for Originating Software (röviden: CHAOS, magyarul szó szerint: [Az eredeti szoftverek átfogó emberi értékelése]) jelentést, amely a projektek kudarcainak okait és ezek megoldási lehetőségeit vizsgálja. Legutóbbi jelentésük 2020-ban jelent meg (Johnson, 2020).

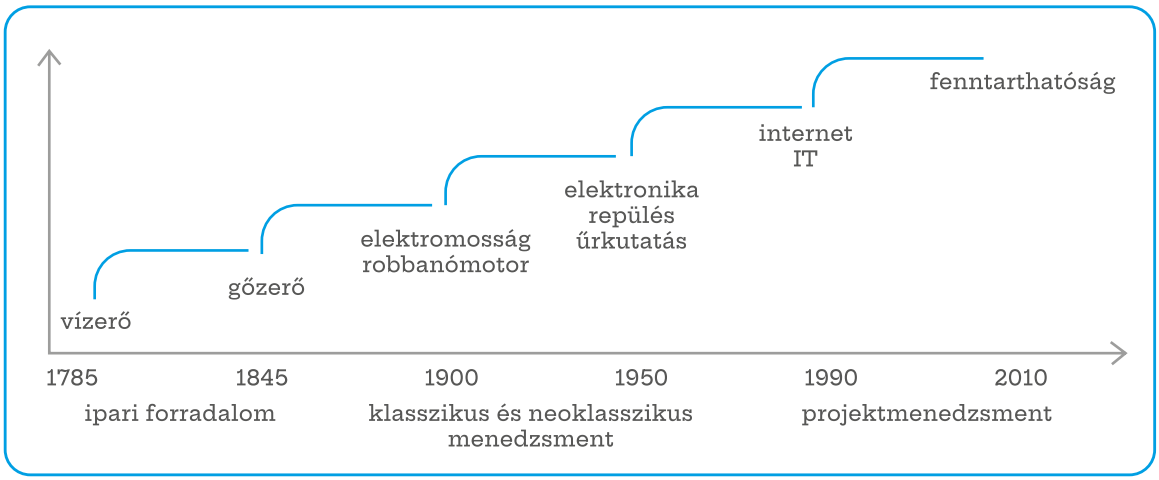
2001 februárjában 17 szoftverfejlesztő találkozott a The Lodge-ban, Snowbirdben, Utah államban, hogy megvitassák a könnyű szoftverfejlesztési módszereket. Kiadták az Agilis Szoftverfejlesztési Kiáltványt, hogy meghatározzák a ma azonos néven ismert megközelítést.

A kiáltvány néhány szerzője megalakította az Agile Alliance-t, egy nonprofit szervezetet, amely a kiáltvány tizenkét alapelve szerint támogatja a szoftverfejlesztést. Teljes költséggazdálkodásnak (Total Cost Management Framework, röviden: TCM) nevezte el 2006-ban az AACEi a költségtervezési készségek és ismeretek alkalmazására szolgáló folyamatot. Ez egyben a portfólió-, program- és projektmenedzsment első integrált folyamata vagy módszere. A 2010-es években fejlesztették a szakemberek a PRINCE-2-t, és megjelent a PMBOK ötödik kiadása is, amelyhez 2017-ben a projektminősítési elveket is nyilvánosságra hoztak. Kiadták továbbá a Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (International Organization for Standardization, a továbbiakban: ISO) 21500:2012 projektmenedzsment szabványt is. Azóta is jelennek meg a PMBOK újabb kiadásai és a PRINCE-2 Agile fejlesztései.

Mi a következő lépés? A globalizáció egyre jelentősebb kihívásokkal és a termékek és szolgáltatások gyorsabb piacra jutásának szükségességével jár. A projektek egyre nagyobbak, összetettebbek és egyre nagyobb kihívást jelentenek a menedzselése. A csapatok változatosabbak és szerte a világon elterjedtek. A költségkényszer az offshore munkát az alacsony költségű országokba tolja, ami önmagában is számos problémát vet fel. A világ változik, és a projektmenedzsmentnek együtt kell változnia. Kétségtelen, hogy új technikák és jobb gyakorlatok születnek majd, ahogy feszegetjük a lehetséges határait, és új kihívások elé nézünk. Az emberi szükségletek egy szebb jövő felé hajtanak bennünket, és ezzel együtt javulni fog a projektkezelés módja is. Hogy ezek a fejlemények mikor és hol fognak megtörténni, az bizonytalan, de megtörténik. Kezdődik a következő száz év.

1.4. A projektmenedzsment történetének összegzése

Szigorúan csak az elmélet fejlődéstörténetét vizsgálva a projektelmélet kezdetei az 1875 körüli időszakig nyúlnak vissza, azaz az ipari forradalom korába. Innen indulva a fejlődés egyre gyorsul és napjaink fő célja már a fenntarthatóság. A 12. ábrán is leolvasható az a korábban már elhangzott információ, hogy a projektvezetés önálló tudománnyá válása az 1990-es évekre tehető. Ekkor lett ez a tudomány a menedzsmenttudomány részterületéből önálló diszciplína.



12. ábra - A projektmenedzsment helye a tudománytörténetben

A projektesítés kezdete a projekt kifejezés elterjedésének megindulása volt, amely az 1960-as évekre datálható. A szó használatának terjedésével egy időben alakultak ki a többek között koordinációs, információszolgáltatási és támogatási célú projektmenedzsment intézmények is: az IPMA (1965) és a PMI (1969). Az 1970-es években a fő cél a hatékonyság volt. Ekkor derült ki az is, hogy a projektszervezetek megfelelő összetétele a hatékonyság egyik alapja.

Sajnos azonban a szervezeti felépítés bürokratikus jellege a hatékonyság egyik gátja is egyben. Emiatt a projektek a legtöbb esetben csak az időszaki problémák megoldására voltak alkalmasak, az átfogó helyzetek kezelésére nem teljesen, mert a szervezeti bürokrácia mindig lassítja és nehezíti a döntés meghozatalát. A fent említett fejlődési folyamatot áttekintve egyetérthetünk azzal, hogy a kezdetektől napjainkig a projektmenedzsment eszközök és módszerek folyamatosan változtak és fejlődtek, de az alapvető, kulcsfontosságú menedzsment alkotóelemek ugyanazok maradtak. Végül emlékezzünk meg a projektmenedzsment tudományának két megalapozó egyéniségéről!



THE PROJECT MANAGER

By Paul O. Gaddis

In new and expanding fields like electronics, nucleonics, astronautics, avionics, and cryogenics, a new type of manager is being bred. Although he goes by many titles, the one most generally used is *project manager*. His role in modern industry deserves more scrutiny than it has received from students of management and professional managers.

Generally speaking, the project manager's business is to create a product — a piece of advanced-technology hardware. The primary tool available to him is the brainpower of men who are professional specialists in diverse fields. He uses this tool in all the phases of the creation of his product, from concept through the initial test operation and manufacturing stages.

This article will consider those functions of management which receive special emphasis in advanced-technology industry:

- What does a project manager in advanced-technology industry do?
- What kind of man must he be?
- What training is prerequisite for success?

Before going into these topics, let us first take a look at this new industry in which the project manager works.

Meeting Specifications

Advanced-technology industry is the kind of business where a complex product is designed, developed and manufactured to meet predetermined performance specifications. The advanced technology company is committed at the outset to succeed in meeting these performance specifications or acceptable modifications thereof.

In this kind of work the development phase is always substantial, since the essential function of the new industry is the adaptation of recent research findings to the solution of specific problems in creating a new product. But operating groups in advanced-technology companies do not themselves perform fundamental research. While advanced-technology practitioners recognize the essential need for a vital output of fundamental research, and are in fact dependent on this output for survival as an industry, they do not work in the fundamental areas.

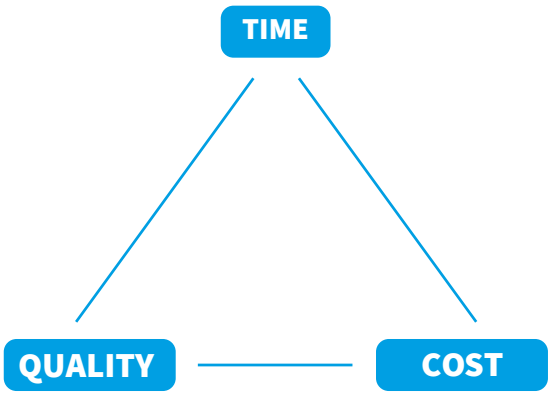
Unit Organization

A project is an organization unit dedicated to the attainment of a goal — generally the successful completion of a developmental product on time, within budget, and in conformance with predetermined performance specifications.

The project staff will be a "mix" of brainpower, varying with the project's mission. For example, a project involving a high degree of development, such as one devoted to achieving a practical demonstration of ionic propulsion that can later be applied in rocketry, will have a high proportion of scientists to engineers and a high proportion of theoretically inclined personnel. In contrast, a project committed to attaining a successful full-power trial of a propulsion engine utilizing a proven solid propellant will have more engineers than scientists.

Projects are typically organized by task (vertical structure) instead of by function (horizontal organization). The relative advantages of "project" and "systems" organizations have been the subject of widespread controversy, and it is not my intent here to elaborate on this issue. The obvious organizational goal is to seek the advantages of both — the vertical structure in which the control and performance associated with autonomous management are maintained for a given project, and the horizontal in

Harvard Business Review (May-June 1959)



13. ábra - Gaddis cikke és Barnes vasháromszöge

A projektmenedzser megnevezés első megjelenését Paul O. Gaddis-hoz köthetjük, akinek a Projektmenedzsment című cikke 1959-ben jelent meg a Harvard Business Review folyóiratban (13. ábra). A cikk tartalmát áttekintve mai szemmel is izgalmas és teljes képet ad a projektmenedzserről és a projektmenedzsmentről. Olyan témákat dolgoz fel, mint a szervezeti vezető és a projektvezető megkülönböztetése, taktika és stratégia, felelősség és hatalom, a gondolkodó és csináló megközelítés összefüggése, a siker mértékének meghatározása, s olyan fogalmakkal írja le a projektmenedzser szerepét, mint a vakrepülés, a köztes ember, a mozgásban tartó, rizikó- vállaló. A cikk zárógondolata, hogy a projektmenedzsment, a projektmenedzser és projektkoncepciója létfontosságú az USA elkövetkezendő jövőjét formáló és túlélését, vagy kihalását meghatározó technológiai vezető szerep visszaszerzésében. Összességében tehát nemcsak az első megjelenés okán, hanem átfogó, s máig aktuális tartalma miatt emlékezetes ez a tanulmány, s talán, ha a projektmenedzsment születésnapját (s nemcsak a tervezés születésnapját) szeretnénk meghatározni, a cikk megjelenésének dátumát mondhatnánk.

Egy másik tényleg a projektmenedzsmentet, mint egységet, mint önállósult diszciplínát mutató eredmény Martin Barnes 1969-ben leírt háromszöge, amelyet vas- vagy projektháromszögnek vagy a hármas korlátnak is neveznek. Az volt a felismerése, hogy a három eddig külön kezelt tényezőt, a projektre szánt időt (mikorra), költségeket (mennyiért) és a minőséget (mit) összekötötte. Az volt a tétele, hogy a projektmenedzser döntéseinél mind három tényezőnek az alakulását figyelembe kell vennie, valamennyi következmény ismeretében kell az optimális döntést meghoznia

1.5. Ellenőrző kérdések

1. Hogyan érvelhető meg, hogy a projektmenedzsment készségei és technikái kulcsfontosságúak mindennapi életünk számos területén, például családi nyaralás tervezésében, lakásfelújításban vagy felsőfokú végzettségünk megszerzésében?

2. Milyen tényezők járulnak hozzá a projekt sikeres megvalósításához, és miért mutatnak statisztikai adatok alapján jelentős különbséget a sikeres és sikertelen projektek?

3. Hogyan változtatta meg a nagy méretű és összetett projektek irányításának szükségessége a projektmenedzsment mint tudomány kialakulását az ipari forradalom idején?

4. Milyen szerepet játszottak a történelmi projektek, mint például a Kínai Nagy Fal vagy a gízai piramisok, a projektmenedzsment fejlődésében és alkalmazásában?

5. Hogyan járultak hozzá Henry Gantt és más korai projektmenedzserek, például Teodor Judah és a Manhattan-projekt vezetői, a projektmenedzsment alapvető eszközeinek és módszereinek kifejlesztéséhez és elterjedéséhez a 19. és 20. században?

6. Hogyan járultak hozzá az 1950-es években létrejött amerikai kezdeményezések, mint az AACEi és a Dupont Corporation, a projektmenedzsment tudományának és gyakorlatának fejlődéséhez?

7. Milyen hatással voltak az amerikai katonai projektek, mint a Polaris-projekt és a WBS kidolgozása, a projektmenedzsment módszertanának fejlődésére az 1960-as években?

8. Hogyan alakult át és terjeszkedett ki az 1970-es és 1980-as években a projektmenedzsment szakma, beleértve az IPMA, a PMI és az Agile módszertanok megjelenését és hatását?

9. Hogyan alakult át az ipari forradalomtól napjainkig a projektmenedzsment szerepe és céljai, figyelembe véve a fenntarthatóság iránti növekvő igényt?

10. Milyen kihívásokat és változásokat mutatott az 1960-as évektől kezdődően a projektmenedzsment fejlődése, különös tekintettel a projektmenedzsment intézmények létrejöttére és a háromszög korlátának Martin Barnes által leírt szerepére?

2. FEJEZET

A PROJEKT

„Kutatni nem kötelező. És túlélni sem."
W. Edwards Deming

ELŐZETES ÖSSZEGZÉS

- A projekt mindig konkrét és egyedi folyamat.
- A projekt megvalósítása határidőhöz kötött, saját költség- és erőforráskerete van.
- A projekt sikerének feltétele, hogy megfelelő minőségben készüljön el.

2.1. A projekt fogalma és elsődleges tényezői

projektmenedzsment történetének megismerése után kezdjük a tudásanyag feldolgozását a projekt fogalmával! A projekt (proiectum, latin = előre helyezett dolog) meghatározott cél elérésére irányuló határidő-, költség-, erőforrás- és minőségkorlátokkal rendelkező, adott szervezeti környezetben megtervezett és végrehajtott tevékenységsorozat, amely konkrét célokat valósít meg, és a célok eléréséhez erőforrásokat rendel. Időben és térben jól körülhatárolt, összetett feladat, amely a kijelölt világos céloknak megfelelő tevékenységek és a rendelkezésre álló erőforrások összehangolt ésszerű felhasználásával valósítható meg. A meglehetősen hosszú meghatározásból emeljük ki a legfontosabb elemeket!

1. Minden projektet egy konkrét, egyedi cél megvalósítására szerveznek.
2. A projektnek önálló idő-, költség- és erőforráskerete van.
3. A projekt akkor sikeres, ha a kereteken belül, megfelelő minőségben megvalósul.

Folyamatszemlélettel tekintve a projekt lényege a közös munka, a szervezett egység, amely a gyorsabb és hatékonyabb problémamegoldást célozza. Ebben a megközelítésben emberek folyamatok és technikák integrációjáról van szó egy kitűzött cél elérése érdekében. A témában referenciának számító PMBOK még egy jellegzetességet kiemel: a projekt egyedi jellegét (egyedi termék, szolgáltatás vagy eredmény elérésére szervezik). A projekt fogalmát az előbb említett meghatározásnál pontosabban határozta meg az ISO (1994).

Eszerint a meghatározás szerint:

A projekt egy olyan egyedi folyamatrendszer, amely kezelési és befejezési időpontokkal megjelölt, specifikus követelményeknek - határidő, költség, erőforrás - megfelelő célkitűzés elérése érdekében vállalt, koordinált és kontrollált tevékenységek csoportja.

Egy összetett feladatról van szó, amelynek megvalósítására meghatározott erőforrások állnak rendelkezésünkre – ideértve a felhasználható pénzt is, és amelynek megvalósítása határidőhöz kötött. Ennek a három úgynevezett elsődleges tényezőnek (idő, pénz, erőforrások) a megfelelő egyensúlya a sikeres projekt alapfeltétele. (Bár az idézett szabvány azóta már korszerűsödött (ISO, 2001), a meghatározás lényege és használhatósága változatlanul érvényes. Az egyediség és az időkorlát a két legfontosabb jellemző, amely a projektet megkülönbözteti a napi rutintól. A napi üzemeltetés vagy karbantartás tehát nem tekinthető projektnek, mert nincs határozott kezdete és vége.

Ahogy láttuk, a szakirodalomban sokan meghatározták a projekt fogalmát. Ezek a meghatározások eltérnek egymástól, de áttekintésükkel kiszűrhetők azok a pontjaik, amelyek a meghatározás lényegi elemei. Ezeket gyűjtöttem össze ezen a dián. Az angliai székhelyű Project Management Institute a két első kritériumot tartja a projekt legfőbb jellegzetességének. A projektet mindig egy arra megfelelően összeválogatott csapat hajtja végre, akik a szervezet különböző részlegeiből kerülnek be ebbe a csoportba.

A feladat mindig összetett, erőforrások, anyagiak és tevékenységek összehangolását igényli. Ez a csoport nem állandó, csak a projekt céljainak megvalósítására és annak időtartamára jön létre. Ez azt jelenti, hogy a projektcsapatban olyan emberek is lehetnek, akik általában nem dolgoznak együtt, és olyan erőforrásokat igényelnek, amelyek általában kívül esnek a napi műveleteken. Az összetettség azt jelenti, hogy a projektnek van életciklusa, azaz különböző fázisokból áll. Egyedi jellegéből adódóan a projektnek mindig vannak speciális, csak erre jellemző kockázatai, amelyeket a siker elérése érdekében fel kell mérni és megelőzni, illetve kezelni. A számos meghatározást áttekintve kibontakoznak előttünk a projekt jellemző attribútumai (14. ábra).

Az egyszeriség különíti el a projektet a vállalat szokásos tevékenységétől, a termeléstől, amely folyamatosan ismétlődő jellegű – ahogyan a számviteli szakemberek mondják: érvényesül a vállalkozás folytonosságának elve, azaz nem feltételezzük, hogy az adott üzleti periódusban és annak végén sem szűnik meg. A projekt ellenben egy adott célra szerveződik, annak elérésekor megszűnik. Megszűnik a projekt akkor is, ha ellehetetlenül – ez a csőd egy szép megfogalmazása.

Bár az ábrán zárójelben szerepel, igen fontos tulajdonsága a projektnek, hogy bukása nem vezet automatikusan a teljes szervezet bukásához.
Erre jó példa lehet a filmipar. A nagy filmgyárak minden filmet külön projektként kezelnek. Létrehoznak egy filmkészítő projektet (azaz egy leányvállalatot), amely önálló jogi személyként működik, saját névvel, költségvetéssel. Szerződik a színészekkel, a stábbal, a szponzorokkal, majd a vetítések bevétele is ide folyik be. Ha a film kasszasiker lesz, akkor a projekt bevétele a filmgyárat (anyacéget) gazdagítja. Ha azonban a végeredmény bukás, akkor csak a leányvállalat (azaz a projekt) pénze vész el, az anyavállalat viszont nem megy csődbe.

egyszeri feladat / egyedi cél

határidős tevékenység

komplex jelleg

csapatmunka

külön költségvetési keret

fázisokból áll (projekt-életciklus)

speciális kockázatokkal jár

önállóan is bukik

14. ábra - A projekt-meghatározások közös elemei

Nézzünk egy konkrét példát ! A mindenki által ismert Penge című filmet a Warner Brothers tulajdonában lévő New Line Cinema vállalat Amen Ra Films projektcége készítette. A New Line Cinema több más filmet is jegyez, például a 2021-es Eleven kór című filmet. Ez utóbbit azonban a Starlight Media készítette. Azaz a New Line Cinema minden új filmhez, többrészes verziókhoz új projektcéget hoz létre. Ennek az az előnye, hogy – ha bukás lesz a film – a New Line Cinema nem megy csődbe, csupán az adott filmet gyártó projektcég.

A sikerfilmek viszont a projektcég mellett az anyavállalatot – azaz a New Line Cinema-t, illetve ezen keresztül a Warner Brothers-et is gazdagítják. Ha a film kasszasiker lett, akkor a projektcég megmarad és elkezdi forgatni a második, majd a harmadik…. részt. A nagyobb feladatokra a Warner akár új leányvállalatot is alakít. Ilyen pl. a Suicide squad – magyarul öngyilkos osztag. Ez a film szintén a Warner tulajdona. De nem a New Line Cinema projektje, hanem a DC Films-é.

A 14. ábrán kiemelt jellemzőként szerepel az egyszeri feladat (egyedi cél) és a határidős jelleg. Mit jelent ez? Foglaljuk össze pontokba szedve!

- nem folyamatosan végzett tevékenység, mint pl. a gyártás, alapanyag-beszerzés, árusítás stb.
- új, egyedi eredményt céloz meg
- időben behatárolt (kezdete és vége van)
- a mindennapi tevékenységtől elkülönült, erre a célra alakított csoport végzi
- saját kizárólagos erőforrásai vannak

A projekt tehát egyszeri feladat (ellentétben pl. a gyártással, értékesítéssel, amelyet az adott szervezet folyamatosan végez). Az egyszeri jelleghez kapcsolódik, hogy időben behatárolt és egy adott összegből, adott erőforrásokkal gazdálkodik. Ez azt jelenti, hogy a projekteknek meghatározott kezdettel és véggel kell rendelkezniük. Vagyis minden projektnek tartalmaznia kell egy idővonalat, hatókört és erőforrásokat. Ezekről a későbbiekben részletesebben lesz még szó. Az a tény, hogy kezdete és vége van, egyben azt is jelenti, hogy nem része a folyamatban lévő műveleteknek. A projekt célja „egyedülálló termék, szolgáltatás vagy eredmény létrehozása". Ez azt jelenti, hogy egy projektet egy olyan konkrét cél elérése érdekében indítanak el, amely jellemzően kívül esik a tipikus napi üzleti tevékenységen.

2.2. A projekt és a szokásos vállalati működés

A vállalati működés történhet a meglévő vállalati rendszer vagy projekt keretében. A kétfajta tipikus tevékenységcsoport közötti alapvető különbséget a menedzsmentnek fel kell ismernie. A testre szabott, nem standard feladatok megvalósítására projektet kell életre hívni. A projektmeghatározások közül több is említi, hogy a projekt nem hagyományos, rutinfeladatok, hanem speciális, egyedi tevékenységek végrehajtásából áll. A rendszeresen végzett tevékenységek időtávjukat tekintve lezáratlanok, befejezetlenek. Céljuk nem egyedi, hanem hasonló (gyakran tömegtermék-jellegű) termékek, szolgáltatások vagy eredmények létrehozása. A rutintevékenységek legtöbbször a vállalat, szervezet elsődleges céljait képviselik. A projekt- és rutintevékenységek közti különbségeket szemlélteti a 15 ábra.

A projekt és a szokásos üzletmenet több szempontból is különbözik egymástól:

- a projekt egyedi a szokásos tevékenység ismétlődő, rendszeres jellegű
- a projektet a lehatároltság jellemzi, míg a normál tevékenységet a folyamatosság (ezt nevezi a számvitel a vállalkozás folytatása elvének)

Projektek / Normál vállalati tevékenységek	
• egyediség	• Ismétlődés
• Lehatároltság	• A vállalkozás folyamatának elve
• Forradalmi változások	• Folyamatos változások
• Egyensúlytalanság	• Egyensúly
• Egyedi cél	• Általános célok
• Átmenő erőforrások	• Általános erőforrások
• Rugalmasság	• Stabilitás
• Hatékonyság	• Gazdaságosság
• Célorientáltság	• Szereporientáltság
• Bizonytalanság, kockázatgyediség	• Tapasztalat

15. ábra - A projekt és a szokásos vállalati tevékenység a projekt felől szemlélve

Az ábra két kiemelt szempontjáról a következőket kell megjegyezni: a vállalkozás folytatásának elve azt jelenti, hogy a vállalkozást folyamatosan működőnek tekintjük a jövőben is. Ez tehát nem jellemző a projektre, amelynek lezárási időpontja már induláskor meghatározott.

Az egyensúlytalanság a projekt esetében azt jelenti, hogy egy projektre mindig kell erőforrásokat összpontosítani (pénz, eszközök, team), ezek megszervezése pedig átalakítja a vállalat normál működéséhez tartozó egyensúlyt. Azaz a projekt – tekintettel a speciális célra és az idő- és erőforráskorlátokra – általában mind emberi, mind anyagi források koncentrációjával jár, azaz a szokásos napi tevékenységhez képest kiemelt jelentőségű. A 16. ábrán látható felosztás inkább a projekt felől szemlélte a különbségeket. Az 1. táblázat inkább a vállalat, illetve az emberi tényező nézőpontjából hasonlítja össze a kétféle működést.

Szempont	Mindennapi	Projekt
Feladat	Jól ismert szokatlan	Újszerű, egyedi
Munkatársak	Kinevezett, ismert	Változó, ideiglenes, csak az adott projektre
Feladatkörök	Kialakult minták	Változó feladatkörök
Szervezeti kultúra	Szerep- vagy hatalomközpontú	Feladatorientált
Munkakapcsolat	Bejáratott együttműködés	Eldöntendő, kialakítandó
Hatáskörök	Egyértelmű, pozíció szerinti	Nem mindig egyértelmű
Összehangolás	Hierarchikus	Hálózat
Információforrás	Kialakult, rutin jellegű	Új, bizonytalan

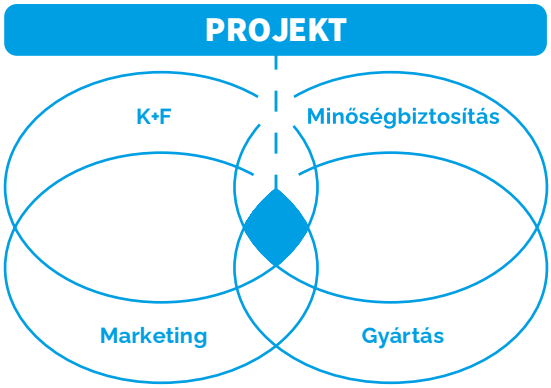
1. táblázat - A projekt és a szokásos vállalati tevékenység a projekt felől szemlélve

Jól látható, hogy a projekt egyedisége egyben változékonyságot, bizonytalanságot is jelent. Változnak a dolgozói feladatkörök, hiszen egyes munkatársak a projekt-team tagjai lesznek. A projektszervezet hierarchiája eltérhet a szokásos vállalati alá-fölérendeltségi viszonyoktól, hiszen általában saját felelős vezetése van.

Különösen fontos a projekt és a szokásos vállalati tevékenységek összehangolása, ha a projektben dolgozó munkatársak egyszerre mindkettőben részt vesznek és emiatt egyszerre kettős irányítás alatt állnak.együttműködésén alapuló feladatmegoldás, amire projekteket fog felállítani, ilyen például a terméktervezés.



16. ábra - A vállalati tevékenységek két csoportja



17. ábra - A projekt integratív jellege

Amikor vállalat vezetése áttekinti a tipikus vállalati tevékenységeket, két csoportot tud elkülöníteni (16. ábra):

- rutinszerűen ismétlődő, a meglévő rendszer keretében megoldandó feladatok, amire folyamatokat fog definiálni, és a standard és kiváló minőségű folyamat-végrehajtásra minőségirányítási rendszert működtet; ilyen például tipikusan a tömeggyártás

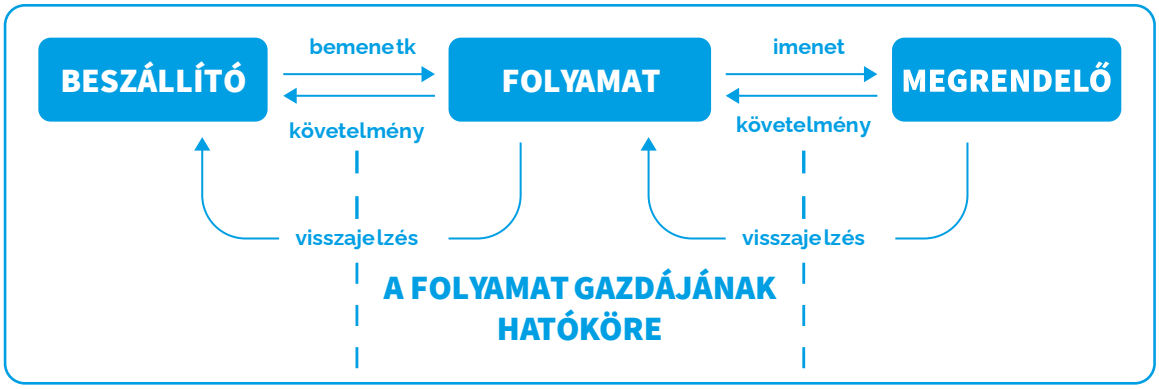
- egyedi célok megvalósítására irányuló, nagy kockázatú, változó összetételű csoportok (teamek) együttműködésén alapuló feladatmegoldás, amire projekteket fog felállítani, ilyen például a terméktervezés.

A PMBOK szerint két fő jellegzetesség segít megkülönböztetni a projektet a mindennapi, ismétlődő tevékenységektől, pl. a szokásos termékek napi szintű előállításától. Ez a két jellegzetesség az egyediség (egyedi termék, szolgáltatás, áru létrehozása) és az időleges jelleg (megadott kezdő időpont és elvárt határidő). Ezeket még kiegészíthetjük egy harmadik jellemzővel: az összetettséggel. A projekt egy összetett folyamat, amely részfolyamatokból áll össze kerek egésszé. További fontos jellemzője a projektnek az integratív jelleg. A projektmenedzsment alapvető funkciói közé tartozik a projekt által érintett funkcionális szakterületek tevékenységeinek integrálása (17. ábra).

Ha a projektet valamilyen funkcionális szakterülethez rendelnénk, természetesen az ő szempontjai lennének dominánsak, nyilvánvalóan a többi szakterület rovására. Gondoljuk végig, hogy mihez vezetne az, ha egy termékfejlesztési feladatot kizárólag a K+F, a minőségbiztosítás, a marketing, vagy a gyártás kapna meg egyedül. Milyen lenne az így kifejlesztett termék, ami egyedül a K+F, a minőségbiztosítás, a marketing, a gyártás szakembere számára a legjobb megoldás.

A projekt-team tehát egy olyan csoport, ahova minden szakterület küld egy-egy képviselőt, így a feladatmegoldás során mindenki a saját szakmai érdekviszonyait képviseli. Ebből következik, hogy a projekt kialakítása és menedzselése konfliktussal jár. A projektmenedzser feladatai között fontos szerepet játszik a konfliktuskezelés, amíg a konfliktusban álló érték-, és érdekviszonyok között a lehető legjobb – nyilvánvalóan kompromisszumos – megoldást közösen megtalálják.

A szokásos vállalati tevékenység is és a projekt is egy folyamat. Nézzük meg, hogy melyek a folyamat elemei! Dolfing (2020) szerint a folyamat: egy vagy több tevékenység, amely értéket növel úgy, hogy egy bemenetkészletet átalakít a kimenetek készletévé (javakká vagy szolgáltatásokká) egy más személy (a vevő, ill. felhasználó) számára, emberek, módszerek és eszközök felhasználásával (18. ábra).



18. ábra - A projekt folyamatjellege

Bemenet lehet egy esemény, mely a folyamatot elindítja, a kimenet lehet egy olyan eredmény, mely más folyamatokat indít el, ezzel folyamatok láncolatát kapjuk meg. A folyamat tehát elkezdődik és befejeződik, közben pedig minden részművelet végrehajtása csak akkor kezdődhet el, ha az előző részművelet végrehajtása már befejeződött, egy adott folyamat tehát önmagában szekvenciális, azaz lépésről lépésre halad a kezdettől a végig. A folyamatok azonban haladhatnak egymással időben párhuzamosan is.

Davenport (1993) inkább azt emeli ki, hogy a folyamat egy szerkesztett, mérhető tevékenységsor, melynek célja egy adott termék vagy szolgáltatás előállítása adott fogyasztó vagy piac számára. A folyamat a munkatevékenységek speciális sorrendje, kezdő és végponttal, világosan meghatározott bemenetekkel és kimenetekkel, idő és térbeli tényezőket figyelembe véve.

Nézzük meg részletesebben, mit jelentenek a 18. ábra fogalmai:

- megrendelők: Azok a személyek, akik számára termékeket vagy szolgáltatásokat, tehát a kimeneteket szállítjuk. Lehetőség szerint a megrendelőket úgy határozzuk meg, mint személyeket, mert egy szervezetet nem lehet megkérdezni a követelményekről, csak az azt képviselő személyeket.
- beszállítók: Azok az egyének, akik a bemeneteket szállítják.
- bemenetek: A bemenetek áruk vagy szolgáltatások, amelyekről a beszállítók gondoskodnak, és amelyek a folyamat során kimenetté alakulnak át.
- kimenetek: A kimenetek termékek vagy szolgáltatások, amelyek más személyek, a vevők számára készülnek. A vevők felhasználják, elfogyasztják vagy tovább feldolgoztatják ezeket a saját folyamataik során.
- átalakítás: A feladatok, tevékenységek és eljárások a folyamaton belül értéket adnak hozzá az inputokhoz, átalakítva őket a vevők részére. Az átalakítás lehet akár elhelyezési, ügyintézési jellegű vagy információs is.
- hozzáadott érték: A kimenetek és a bemenetek közötti különbség, értéknövekedés, amit a folyamat tesz hozzá a bemenetekhez.

A követelmények nem szerepelnek a fenti felsorolásban, ezek a megrendelő igényei a folyamat gazdája felé, pl. egy termékspecifikáció. Követelményt fogalmaz meg továbbá a folyamatgazda a beszállító felé, hiszen a beszállítónak a folyamatgazda a megrendelője. A visszajelzés is megrendelőtől indul az eladóhoz. Abban különbözik a követelménytől, hogy ez már az átadott termékről, szolgáltatásról szól. Tipikus példája a reklamáció. Fontos volt definiálni, hogy mi is valójában a projekt. Biztosak vagyunk abban, hogy az olvasó nap mint nap hallja, esetleg használja is ezt a kifejezést, mégsem gondolkozott még a meghatározásán. A lényeg abban rejlik, hogy meghatározott időintervallumban, előre megfogalmazott cél érdekében, tervezett erőforrásokkal (ember, technika, pénz stb.) adott minőségben végrehajtott tevékenységről (tevékenységsorról) van szó (19. ábra).

- **meghatározott időintervallum**
- **előre megfogalmazott cél**
- **tervezett erőforrások**
- **adott minőség**
- **tevékenység**

19. ábra - A projekt meghatározásának kulcselemei

2.3. A projektek fajtái

2.3.1. A projekt típusai kimenet alapján

- Beruházási projekt: azon projektek, amelyek során egy termék vagy szolgáltatás létrehozása érdekében új létesítmény jön létre, vagy egy már meglévő létesítményt alakítanak át (pl. felújítás, bővítés, bezárás formájában).
- Kutatási és fejlesztési projekt: azon projektek, amelyek eredménye:
- egy új termék/technológia létrejötte, piaci bevezetése;
- már meglévő termék/technológia továbbfejlesztése vagy költségének csökkentése;
- új számítógépes program létrejötte/ továbbfejlesztése;
- új gyártási technológia bevezetése.
- Szervezetfejlesztési projekt: azon projektek, amelyek eredménye egy szervezet működésének, működési feltételeinek minőségi javulása

2.3.2. A projekt típusai kimeneti követelmények alapján

- A kimeneti követelmények alapján az alábbi projekt-típusok lehetségesek:
- Nyílt projekt: a projekt kezdetén nincs rögzítve az elvárt eredmény, így az a megvalósítás során lépésről-lépésre konkretizálódik.
- Véletlenszerű projekt: kezdetben az elvárt eredmény nincs pontosan rögzítve, így az a megvalósítás során kerül kialakításra.
- Konkrét projekt: már a projekt elején rögzítésre kerül az elvárt eredmény, amely a megvalósítás során nem változik

A nyílt és a véletlenszerű projekt között az a különbség, hogy a nyílt projektnél legalább van egy közelítő elképzelés a végkimenetelről, míg a véletlenszerű projektnél nincs ilyen prekoncepció. Nyílt projekt pl. egy adott kérdésre választ kereső kutatás - itt nem tudjuk, hogy pozitív vagy negatív választ kapunk, de az látható, hogy e kettő valamelyike lesz a kimenetel. Véletlenszerű projektet csinálunk, ha Black Jack-en szeretnénk meggazdagodni - itt végképp nem tudjuk előre, milyen lapokat fogunk kapni és azt sem, hogy 18-ra kérjünk-e még lapot.

2.3.3.
A projekt típusai a projekt végrehajtói alapján

- Belső projektek: amely során a projekt végrehajtását projekttulajdonosi szervezet, önerőből végzi.
- Külső projektek: amely során a projektet a kezdeményező szervezet helyett a vele szerződéses viszonyban lévő külső közreműködők teljesítik. Erre példa az építőiparban az alvállalkozók alkalmazása, amikor az épület építtetője szerződik pl. a kőművesekkel, burkolókkal, tetőfedőkkel stb.
- Vegyes projektek: amely projekt megvalósításában mind az azt kezdeményező projekttulajdonosi szervezet, mind a külső közreműködők részt vesznek. Ilyen volt a köz- és magánszféra partnersége (public private partnership, röviden: PPP) szerkezet, ahol az állam és a vállalkozó közösen épített infrastruktúrát, közhasználatú épületeket (sportcsarnok, uszoda, parkolóház). A befektetett tőkéjéért és/vagy munkájáért a vállalkozó megkapta pl. az üzemeltetés és a hasznok szedésének jogát, az állam pedig alacsony költséggel biztosította az állami feladatként deklarált projektcél megvalósítását. Tipikus példa volt erre annak idején az M1 autópálya Mosonmagyaróvártól Ausztriáig tartó szakasza, ahol az elkészülés után fizetőkapukat állítottak fel. Ezeknél a magánberuházó szedte be az útdíjat, ami az ő haszna lett.

2.3.4.
A projekt típusai végtermék alapján

- Származékos projektek: a termékben vagy folyamatban csak kis változást idéznek elő.
- Átütő projektek: teljesen új termék vagy folyamat létrejöttét idézik elő.
- Alaptevékenységekhez illeszkedő projektek: a származékos és átütő projektek közt helyezkednek el; a már meglévő technológiával új terméket állítanak elő.
- K+F projektek: egy teljesen új technológia létrejöttét eredményezik

2.3.5.
A projekt típusai a korábbi projektekhez való hasonlóság alapján

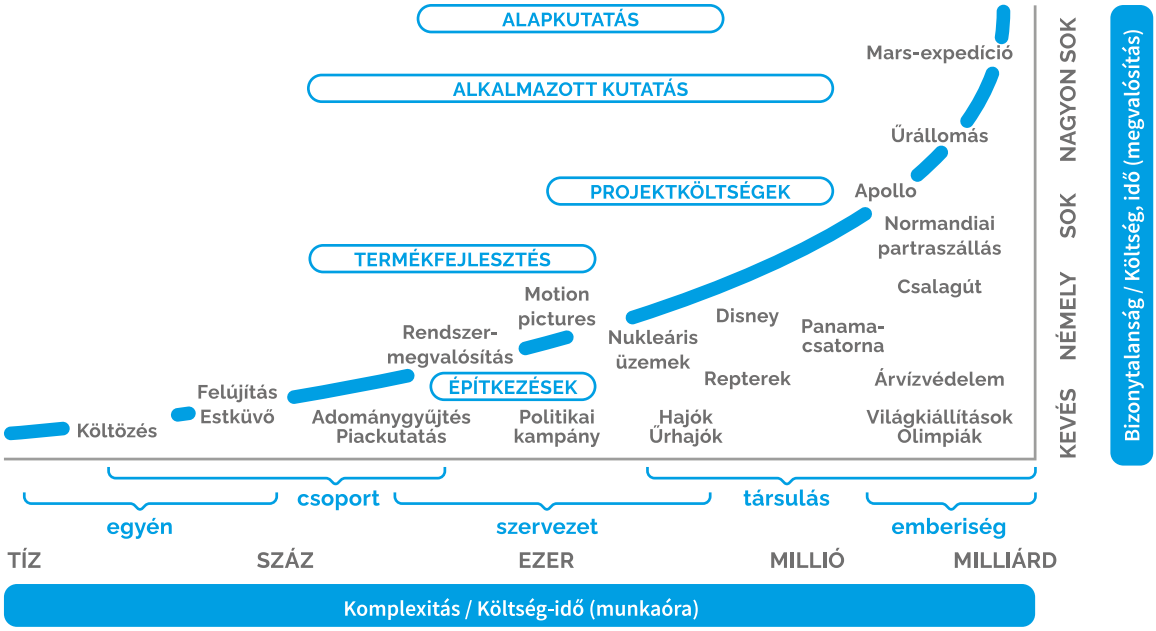
- Az idegenszerű projektek a korábbi projektekkel összevetve a valóban új projektek, minden vonásuk eltér a korábbi projektek jellemzőitől.
- A nem bejáratott projekt: néhány vonásában hasonlít korábbi projektekhez, elvárt eredménye mégis teljesen más vagy különböző.
- A futószőnyeg-projektek: elvárt eredménye hasonló a korábbi projektekéhez.
- Az ismétlődő projektek: alapjuk ugyanazon technikai folyamat, amelyet a korábbi projekteknél is alkalmaztak.

2.3.6.
A projekt típusai kiváltó ok alapján

- Annak alapján, hogy miért dönt egy szervezet egy projekt indítása mellett, megkülönböztetünk
- Eseményprojekteket (pl. ha a közeljövőben hazánkba érkezik a pápa, akkor már most szervezik a védelmét, ami szintén egy projekt).
- A problémamegoldó projekt jó példája az árvíz vagy egyéb természeti erő hatása, pl. egy hurrikán utáni újraépítés is ilyen projekt.
- A szervezeti stratégia projektjei a leginkább előre tervezhetők - pl. egy felvásárlást megelőző pénzügyi műveletsorozat.

2.3.7.
A projekt típusai időtáv alapján

- rövid távú projektek
- középtávú projektek
- hosszú távú projektek



20. ábra - A projektek kétdimenziós tipizálása

Nicholas és Steyn (2010) két dimenzió mentén csoportosította a projekteket, miközben példákat is hozott rájuk az emberiség történelméből.

Az első dimenzió az összetettség, ebben a mutatóban helyet kap a befektetett munka, a projektben részt vevő szervezeti egységek és munkavállalók száma, valamint a képességek és szaktudás mennyisége, amelyek a projekt elvégzéséhez szükségesek. Az idő- és erőforrás-szükségletek az összetettséggel arányosan növekszenek. A második dimenzió a bizonytalanság, amely nem más, mint annak mutatója, mennyire nehéz előzetesen megbecsülni a projekt végkimenetelét az idő, a költségek és a technikai megvalósítás szempontjából. A legtöbb projekt legalább egy vagy két területen bizonytalanságot mutat, legalább a tervezés kezdeti szakaszában. Az ábra alsó szakaszában találhatók azok a projektek, amelyeket világszerte elég gyakran valósítanak meg az emberek (pl. esküvőszervezés). Ennek oka, hogy minél többször viszünk végbe valamit, annál alacsonyabb lesz a vele kapcsolatos bizonytalanságunk is, egyszerűen azért, mert az emberek minden ismétléssel javulnak, információt gyűjtenek, fejlődnek.

Ezekkel szemben a ritka projektek, mint a Mars-expedíció, magas bizonytalansági szinten állnak. Az ábrán látható költséggörbe azt mutatja meg, hogy az alacsony összetettségű/bizonytalanságú projektek költségeit (az időhöz viszonyítva, a munkaórák számában kifejezve) tízesekben, százasokban, míg a magas összetettségű/bizonytalanságú projekteket milliókban vagy milliárdokban mérhetjük.

Egy másik felosztás Wysocki (2014) típustana, aki A, B és C típusú projekteket különít el.

- C-típusú: a szervezetek leggyakrabban megvalósított projektjei. üzleti értékük, költségeik és kockázataik alacsonyabbak, mint az „A” és „B” kategóriás projekteké.
- B-típusú: rövid idejű, de magas üzleti értékű projektek, jellemzően termékfejlesztési céllal
- A-típusú: különleges projektek magas üzleti értékkel és nagy kockázattal

Osztályozhatók a projektek aszerint is, hogy állami, vállalati vagy társadalmi projektekről van szó, illetve aszerint is, hogy céljuk a profitszerzés vagy közcélok megvalósítása.

2.4. A projekt elemei

Bár a sok meghatározás sok lényeges elemet tárgyal, amelyek alapján a projekt jellemzői megállapíthatók, vannak olyan elemek is, amelyek nélkülözhetetlenek annak meghatározásához, hogy mi is a projekt. Ezek a következők:

- Cél (Mit próbálunk elérni?)
- Idővonal (Mikorra próbáljuk elérni?)
- Költségvetés (Mennyibe kerül az elérése?)
- Érdekelt felek (Kik azok a főbb szereplők, akiket érdekel ez a projekt?)
- Projektmenedzser (Ki gondoskodik arról, hogy minden, amit el kell végezni, elkészüljön?)

2.4.1. A projektcél

A cél az, amit a projekt lebonyolításával el kívánunk érni. A cél megfogalmazásakor tehát röviden le kell írni a projekt lebonyolítása után várható helyzetet. A cél szorosan összefügg a megfogalmazott problémával. A projekt céljának megfogalmazása a probléma meghatározása, okainak elemzése, az alternatív megoldások felismerése, az optimális megoldás kiválasztása után következik.

A cél megfogalmazása tömör, világos és érthető legyen, a nem szakmabeliek számára is. A cél olyan „ernyőre" emlékeztet, mely az egész projektet lefedi. Ideális, ha a projekt célját egy mondatban tudjuk kifejezni. Azonban általában néhány egymásra logikusan épülő mondattal fejezzük ki. Természetesen egy projektnek lehet több célja, ezt ebben az esetben világossá kell tenni, tagolnunk kell a célokat.Amennyiben a probléma negatívan lett megfogalmazva (lásd feljebb), világos, hogy a projekt céljának megfogalmazása pozitív kicsengésű (például „a kirekesztett társadalmi csoportok oktatáshoz és foglalkoztatáshoz való hozzáállásának megerősítése", vagy „a munkanélküliek vállalkozását elősegítő támogatások hozzáférhetőségének elősegítése")

A meghatározott cél elérése a részcélok fokozatos megvalósulásának következménye, tehát a projekt alapelemeinek megvalósítása (ld. függőleges irányú logikai kapcsolata a logikai mátrix cellái közt). A cél megvalósítása az összes részcél teljesítését igényli. George T. Doran (1981) a célok pontos meghatározására, egy egyszerű segítő módszert dolgozott ki angol nyelven, mely konkrét, mérhető, megvalósítható, releváns és időben körülhatárolt (specific, measurable, achievable, relevant, and time-bound, a továbbiakban: SMART). A szó egy betűszó, amely az alábbi kifejezések kezdőbetűiből áll össze:

- Specific - specifikus - a célnak egyedinek kell lennie
- Measurable - mérhető - a célnak mérhetőnek kell lennie
- Accurate - pontos, precíz - a célnak világosnak kell lennie
- Realistic - reális - az adott forrásokból megvalósíthatónak kell lennie
- Time-bound - időkeretbe foglalt - adott a megvalósítás időkerete

Angolul	Magyarul	Hiányának hatása
Specific	Specifikus	A cél túl általános lesz. Nem lehet tudni, honnan és hová tart a projekt.
Measurable	Mérhető	Nem lehet értékelni a projekt előrehaladását, mivel nem lehet az eredményeket objektíven kifejezni.
Accurate/achievable	Elérhető/ megvalósítható	Lehetetlen elvárásokhoz vezet, a projekt team tagjait is demoralizálhatja.
Realistic/relevant	Reális, releváns	Nem az adott témához tartozó célok kitűzése esetén a projekt nem a kitűzött irányba halad, a felelősségek összekeverednek.
Time-bound	Időkerethez kötött	Halogatáshoz vezet. A projekt és a szervezet prioritásait is felboríthatja.

2. táblázat - A projektcélok SMART keretrendszere

Áttekintettük tehát, hogy milyennek kell lennie annak a projektcélnak, amely "átmegy" a SMART-rendszer próbáján. A 2. táblázat pedig azt foglalja össze, hogy mi lesz akkor, ha nem terveztük jól valamelyik szempontból a célunkat. A két első oszlop megegyezik az előző diáéval, a harmadik oszlop viszont most azt mutatja meg, hogy az adott szempont hiánya milyen következményekkel jár. Felmerül a kérdés, hogy miért kell ennyire részletesen foglalkoznunk a projekt céljával. Erre azért van szükség, mert a célkitűzés egy projekt esetében nem olyan egyszerű. Nem elég például azt mondani, hogy gyártsunk egy új mobiltelefont. A célnak számos konkrét specifikációt is meg kell határoznia.

A célmeghatározás tehát a következő okokból szükséges és fontos:

- a munkamenet mérhetőségének meghatározása a projekt főcéljának elérése érdekében;
- valamilyen kommunikációs mód kialakítása azokkal az emberekkel, akik nem közvetlenül vesznek részt a projekt lebonyolításában
- a figyelem ráirányítása a projekt eredményeire
- a projekt szakaszolása – szakaszonként könnyebb menedzselni, az egyes szakaszok végén konkrét eredmény jelentkezik (tárgyiasult eredmény)
- az egyes szakaszokért való felelősség megosztása

2.4.2.
A projektcél

Tekintsük át a projektcélokról eddig tanultakat egy gyakorlati példán, amelyben azt tűzzük ki végcélként, hogy csökkentsük a munkanélküliséget egy adott településen! Az általános célból kiindulva, a gyakorlati megvalósíthatóság érdekében egyre inkább szűkítjük és konkretizáljuk a részcélokat:

- Szándék (általános cél): A munkanélküliség csökkentése a településen.
- Konkrét cél: összetett foglalkoztatási projekt megvalósítása a településen

- Tevékenységek konkrét céljai:
  1. cél: év végéig 200 helyi munkanélküli beiskolázása a projektben foglaltak szerint.
  2. cél: következő év végéig 200 helyi munkanélküli különböző szakmákra való átképzése.
  3. cél: következő év végéig a településsel és a helyi vállalkozókkal együttműködve 50 munkanélküli foglalkoztatása, önfoglalkoztatása feltételeinek kialakítása

2.5. A projekt sikerének tényezői (a projektháromszög)

A klasszikus szemléletű projektmenedzsment a sikerre, mint technikai megvalósulásra tekint: akkor sikeres a projekt, ha

- határidőn belül
- a tervezett költségvetésből
- a megfelelő minőségben megvalósul.

Ezt a három feltételt gyakran ábrázolják háromszögű elrendezésben – ez az úgynevezett projektháromszög egy újabb verziója (21. ábra). A modern szemlélet még egy feltételt szab a sikerességhez: legyen elégedett az ügyfél, azaz a projekt megrendelője.



21. ábra - A projekt sikerének tényezői

Ez tehát Martin Barnes 1969-ben a „Time and Money in Contract Control” címû kurzusán kialakított háromszöge, amit vas- vagy projekthárom-szögnek vagy a hármas korlátnak is neveznek. Az volt a felismerése, hogy a három eddig külön kezelt tényezőt, a projektre szánt időt (mikorra), költségeket (mennyiért) és a minőséget (mit) összekötötte. Az volt a tétele, hogy a projektmenedzser döntéseinél mind három tényezőnek az alakulását figyelembe kell vennie, valamennyi következmény ismeretében kell az optimális döntést meghozni (Barnes, 2006).

Az idő, a költség és a minőség három olyan tényező, amely minden projektben megtalálható azzal együtt, hogy fontossági sorrendjük esetenként változik. Sok esetben az idő a legfontosabb tényező, mert nincs lehetőség a tervezett befejezési, átadási időpont eltolására. Ilyen ok lehet az előre rögzített médiaszereplés, vagy általunk nem befolyásolható külső körülmény, pl. kiállítás, vásár megnyitója. A mérnöki vagy orvosi projektek esetében általában a pontos minőségi követelményeknek való megfelelés a legfontosabb elvárás, még akkor is, ha ezzel meghosszabbodik a kivitelezési idő, és esetleg megnőnek a költségek.

A háromszög segít eldöntenünk azt, hogy egy adott feladat projekt-e vagy sem. Ehhez meg kell válaszolnunk a háromszög oldalaihoz kapcsolható kérdéseket:

1. Van-e a feladatomnak jól definiált határideje? Figyelem! A határidő sokszor valamilyen eseményhez kötődik, például egy termelési ciklushoz, piaci jelenséghez vagy évszakhoz. Lehet, hogy ilyen esetekben a megbízó nem artikulálja világosan a határidőt, hanem azt a feladat logikájának megfelelően a végrehajtásért felelős személynek kell definiálnia. Minden határidővel rendelkező feladatsor esetén gyaníthatjuk, hogy projektről van szó.
2. A megbízás célkitűzése vajon egy többszörösen ismétlődő feladatsort takar-e, amelynél az alapvető sikertényező a begyakorlás? Ha igen, akkor nagy valószínűséggel nem projektről van szó! A célokat tekintve a projektekre nem jellemzőek a „sorozat” és a „betanulási idő” kifejezések. A megbízó számára szállítandó eredményeket tekintve mindegyik projekt eltér a másiktól. Egyéb esetekben termelésről beszélünk, ill. termelésirányításról, nem projekt menedzsmentről.

3. Világosan meghatározhatók-e a tevékenységsorozat korlátai? Mivel szinte minden üzleti életben végrehajtandó feladatot valamilyen korlát nehezít, ezért ez a dimenzió - bár rendkívül fontos a projekt menedzselés szempontjából - nem perdöntő a projekt definiálása szempontjából. Ha a megbízott abban az ideális helyzetben találja magát, hogy annyi munkaerő, alapanyag, munkaeszköz, berendezés és ehhez kapcsolódó pénzforrás áll rendelkezésére, amennyit csak akar, akkor a projekt erőforrásait nem kell figyelembe vennie annak menedzselésénél. Azt hiszem, nem kell sokat bizonygatnom, hogy ez a szituáció a gyakorlati életben soha nem fordul elő, inkább talán az jellemző, hogy a valós (más szóval effektív) korlátokat a projekt megbízottja nem látja azonnal.

Az egyszerű modellel kapcsolatban az első perctől kezdve folynak az értelmezési viták, mutatva a kérdéskör összetettségét. Sokan az eredeti vasháromszög harmadik elemének az eredményt (output) vagy a terjedelmet (scope) tekintik. Mint Barnes doktor egy interjúban kifejtette, hogy a minőséget valóban nem a kiválóság, hanem a teljesítés értelmében használta eredetileg. Később módosította is modelljét a középső ábrán láthatóra, s minőség helyett a teljesítés (performance) kifejezést igyekezett elterjeszteni, mint maga is bevallja kevés sikerrel. A teljesítést itt tág értelemben használta, nemcsak a funkcionalitást, a terjedelmet, hanem a hatást, a megtérülést, az üzleti modell (business case) teljesülését, a kialakult képet, az elfogadottságot is értette alatta. Ez a tág értelmezés aztán előrevetítette azt, hogy magának a háromszögnek is számos változata van, s kialakultak négyszögek, gyémántalakzatok, egymásra fektetett háromszögek is a projektmenedzsment modelljét megragadandó.

Az ábra harmadik rajza is Martin Barnes egy előadásából származik, ahol a projektmenedzsment-diszciplína még nem említett fontos kérdéskörét, a kockázatot emeli ki. Azért van szükség a három korlátozó tényezőt figyelembe véve újra és újra döntéseket hozni, mert minden projekt a bizonytalanság menedzseléséről szól. Hiszen minden projekt más, ezért minden körülmény nem látható előre a tervezés során, így a projektvezetés talán legfontosabb területe a kockázatkezelés.

Az eredmény (minőség, összetettség, terjedelem, működőképesség stb.) – időtartam (határidő) – költségkeret (erőforrások) hármasának, azaz a projekt fő céljait jelképező projektháromszög oldalainak koordinálása, kézben tartása elengedhetetlen, legyen szó bármilyen projektről. Mégis adódnak alkalmak, amikor egy-egy dimenzió előtérbe kerül a többihez képest:

- az idő, mint tényező a legfontosabb elem egy rendezvény megszervezésekor
- a költség a kereskedelmi projektek esetében kiemelkedő fontosságú, míg
- a minőség az elsődleges szempont például a mérnöki és orvosi projektek esetében.

A projektháromszög elemeinek fontossága bár projektenként eltérő, és a három tényező kombinációjának számos variációja ismert, mégis, a projektvezetés számára a legfontosabb cél, hogy megtalálja a köztük lévő azon egyensúlyi állapotot, amely mellett a projekt megvalósítása a lehető legsikeresebb lesz (mind a három aspektusban).

A projektek természetüknél fogva nagyon különbözőek. A feladatok, prioritások és teljesítések tengerében az ember könnyen elveszítheti a fókuszt, és elfelejtheti, melyek a kulcsfontosságú sikertényezők a projekt céljainak eléréséhez (Critical Success Factors, a továbbiakban: CSF; 22. ábra).

CSF

A projektek 67%-a kifut a pénzügyi keretből vagy a határidőből

- **Megfelelő projektmenedzserek, akik rendelkeznek a szükséges képességekkel és felhatalmazással**
- **Világosan kitűzött és széles körben érthető projektcélok**
- **Hozzáértő és tapasztalat projektcsapatok**
- **A felső vezetés támogatása**

22. ábra - CSF

A CSF „a projekt azon elemei, amelyek kritikusak a projekt küldetésének vagy céljának eléréséhez”. Ezek közül kiemelném a felső vezetés támogató hozzáállását, hiszen e nélkül a többi CSF sem lesz megvalósítható. A felsővezetés rendelkezik ugyanis az erőforrásokkal és ugyancsak a felsővezetés fogalmazza meg a konkrét célokat a megrendelő igényei alapján.

A sikertényezők csoportjába tartozik:

- felsővezetői támogatás, bizalom, motiváció
- megfelelő projektvezető kiválasztása és projektcsapat felállítása
- megfelelő tervezés
- képzett, kompetens emberi erőforrások, iparági szakértelem
- eszközök és infrastruktúra
- folyamatos és hatékony kapcsolattartás, kommunikáció a projekttagok között és a projektben érdekeltekkel
- változáskezelés
- világos üzleti és stratégiai célok

Mivel a meghatározó kompetenciák gyakran földrajzilag, szervezetileg és időben „szétforgácsolt” módon adottak, a szereplők állandóan változó együtteseinek kell összekapcsolódnia az elvégzendő feladathoz. A vezetők szerepe óhatatlanul megváltozik, felértékelődnek a kapcsolatok építéséhez, fenntartásához szükséges szociális és kommunikációs képességek, a „csapatjáték” szükségessége. Az ún. klasszikus vezetők esetében pedig egyre inkább elvárt a hagyományos vezetési funkciókon túlmenően, hogy képesek legyenek a bizalmon alapuló kooperációra, együttműködésre a többiekkel.

2.6. Ellenőrző kérdések

1. Hogyan határozza meg az ISO (1994) a projekt fogalmát, és milyen szempontokat emel ki a projekt meghatározásában?

2. Milyen kritériumokat tart fontosnak a Project Management Institute a projektek jellegzetességei között, és miért?

3. Mi a projekt szerepe a filmiparban, és hogyan különbözteti meg a projektet a vállalat szokásos tevékenységeitől?

4. Hogyan különbözteti meg a projekt és a szokásos vállalati tevékenység egymást a menedzsment szempontjából?

5. Milyen módon változtatja meg a projekt a vállalat belső egyensúlyát és működési dinamikáját azáltal, hogy koncentrál az egyedi célok elérésére?

6. Miért fontos az integratív jellegű projektmenedzsment a funkcionális szakterületek összehangolásában, és milyen kihívásokkal járhat ez a folyamatok és érdekek divergenciája miatt?

7. Hogyan lehet különbséget tenni a projekt típusai között kimeneti követelmények alapján? Melyek ezek a különbségek, és milyen hatással vannak a projekt megvalósítására?

8. Milyen szempontok alapján csoportosíthatjuk a projekteket az időtáv és a bizonytalanság szempontjából? Hogyan befolyásolja ezeket a tényezőket a projekt tervezése és végrehajtása?

9. Hogyan segíti a SMART keretrendszer a projektcél pontos meghatározását és miért fontos ez a projektek során?

10. Hogyan értelmezhető és alkalmazható a projektháromszög modell (idő, költség, minőség) a projektmenedzsment gyakorlatában, figyelembe véve a kritikus sikertényezők szerepét és a modern projektek specifikus követelményeit?

3. FEJEZET

A PROJEKTMENEDZSMENT FOGALMA, SZEMLÉLETMÓDJA

„Az, aki manapság nem bizonytalan, valószínűleg nem gondolkodik racionálisan."
W. Edwards Deming

ELŐZETES ÖSSZEGZÉS

- A projektmenedzsment fogalma több jelentésű: egyrészt jelenti a tudományt, másrészt a projektszervezet vezetését.
- A projektmenedzsment emberek, folyamatok és eltérő technikák erős egységben való közös munkája annak érdekében, hogy a célokat jobban, gyorsabban és hatékonyabban elérjék.
- A projektmenedzsment tevékenysége: iniciáció, tervezés, irányítás, monitorozás.
- Alapvető szemléletmódok: vízesés, APM.

3.1. A projektmenedzsment meghatározása

Az előző fejezetben megismerkedtünk a projekt fogalmával, típusaival, összetevőivel, a projektháromszöggel és a célmeghatározás fontosságával. Ebben a fejezetben a projektmenedzsment megismerése lesz a cél. A projekt fogalma leírta azt, hogy mit teszünk egy adott cél eléréséért. A projektmenedzsment a tudás, képességek, eszközök és módszerek alkalmazása a projekttevékenységek végrehajtása során a projektkövetelmények teljesítése céljából. Kicsit részletesebben megfogalmazva:

A projektmenedzsment az erőforrások szervezésével és azok irányításával foglalkozó szakterület, melynek célja, hogy az erőforrások által végzett munka eredményeként egy adott idő- és költségkereten belül sikeresen teljesüljenek a projekt céljai.

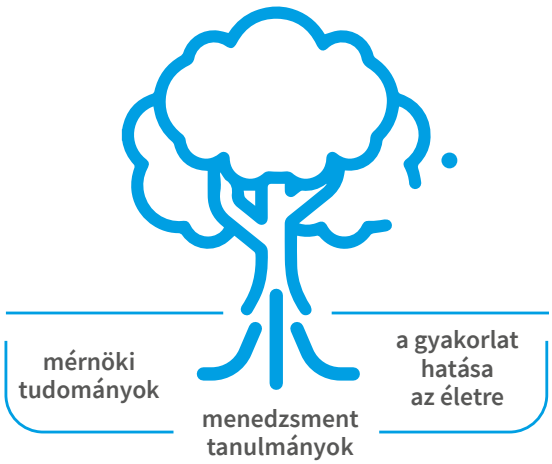
A három fő kérdés tehát (23. ábra), hogy honnan hová szeretnénk eljutni és hogyan valósítható ez meg. A vállalat menedzsmentje projekteken keresztül valósítja meg a stratégiát. A stratégia három fő kérdés köré épül fel: Honnan hová és hogyan kívánunk eljutni. A stratégiai gondolkodásnak egy adott jelenlegi állapotból egy kitűzött célállapotba való eljutás áll a középpontjában, a stratégia a két pont között „egyenes vonalban” gondolkodik. A stratégia megfogalmazása után a konkrétabb szint a projektek szintje, a projektek jelentik a két pont közötti konkrét utat, amit a valóságban be kell, hogy járjon a vállalat. Egy-egy projekt a két szélső pont közötti, konkrét kezdő-, és végponttal kitűzött szakaszt jelent.

Például az adott vállalat megfogalmazta a versenyképességének növelésére irányuló stratégiát, a kivitelezésen dolgozva épp egy új szolgáltatás bevezetésére irányuló projektet valósít meg.



23. ábra - A projektmenedzsment alapkérdései

A mai projektmenedzsment egyik gyökerét a mérnöki tudományok jelentik (24. ábra). A történetről szóló részben láttuk, hogy a piramisok, vagy az űrből is látható Nagy Fal ugyanúgy építéshez kapcsolódó projekt volt, mint a XIV. Lajos korabeli természetes erődrendszerek vagy vízmérnöki építmények. Ugyancsak szó volt az amerikai transzkontinentális vasútról vagy transzszibériai kőolajvezetékről. Ezek ugyanúgy mérnöki bravúrok voltak a saját korukban, mint ma az űrállomások, holdjárók vagy a Hubble űrteleszkóp.



24. ábra - A projektmenedzsment gyökerei

A másik gyökér a menedzsment-tudomány. Bár az emberi közösségeket már a történelem kezdetei óta szervezik a vezetők (papok, uralkodók, törzsi elöljárók), Ez a szervezés tudománnyá csak a 19. században vált. Henry Fayol (1841–1925) volt az első, aki a vezetői feladatokat összetett folyamatként értelmezte és megalkotta a tervezés-szervezés-vezetés-ellenőrzés egységét. Henry Ford (1863–1947) pedig a klasszikus elméletek gyakorlati megvalósítója: egységes termékkör: T-modell, futószalag, statisztikák, optimális készletgazdálkodás. Az emberi viszonyok, a viselkedés szerepe a szervezetben a következő réteg. Elton Mayo (1880–1949) felismerése, hogy a teljesítményt befolyásolja az ellenőrzés módszere, a vállalaton belül kialakult informális csoportok szerkezete, a munkahelyi morál.

A harmadik gyökér a gyakorlat hatása. Említettük az előbb Ford nevét, most újra szóba kerül, mint gyakorlati szervező. Beszéltünk a katonai projektekről, pl. a Polaris tengeralattjárók ballisztikus-rakéta-projektjéről is. De említettük a Du Pont gyógyszergyár gyakorlati projektjét is a felesleges munkaórák, tevékenységek és munkakörök kiszűrésére.

Mint láttuk, a projektek megvalósítása szinte egyidős az emberiséggel. Gondoljunk csak arra, hogy már a nagy ókori civilizációk kialakulása előtti törzsi társadalmakban is kialakult a munka megosztásának és a feladatok megszervezésének (vadászat, gyűjtögetés) képessége. A projektmenedzsment azonban jóval később jött létre önálló tudományként. Fejlődése négy nagyobb szakaszra osztható (3. táblázat). A vállalatok „fejében” az 1950-es született meg az igény egy olyan valódi projektmenedzser és projektmenedzsment szervezet kinevezésére, amely teljes és osztatlan felelősséggel bír a projekt céljának megvalósítása iránt. A projektmenedzsment technikai háttere is fejlődésnek indult, ekkor ismerték fel a projektidőtartam ütemezésének fontosságát, amely kapcsán megalkotásra került a Gantt-diagram.

Időszak	Jellemző irány
1958 előtt	Az emberi kapcsolatok adminisztrációja
1958–1979	A menedzsmenttudomány alkalmazása
1980–1994	Központ: emberi erőforrások
1995 után	Egy új környezet megteremtése

3. táblázat - A projektmenedzsment történetének szakaszai

Az 1950-es években alkották meg azokat a matematikai modelleket is (a PERT és a CPM-modellt – ezekről a későbbi előadásokban még lesz szó), amelyek ma is a projektmenedzsment alapjai közé tartoznak. Az 1960-as évek legnagyobb újítása a projektköltségek menedzsmentjének, valamint a hozzá kapcsolódó erőforrások ütemezésének kialakítása volt. Ezzel egy időben megindult a projekt idő-, erőforrás- és költségmenedzsment technikájának egységesítési folyamata is. A projekt kifejezést továbbra is leginkább az építési, fegyverkezési és űrkutatási tevékenységekkel azonosították, miközben az USA-ban és Észak-Európában megjelentek az első professzionális, hivatásos projektmenedzsment szervezetek is.

A projektmenedzsment technikák alkalmazása (a korábbi három fő területen túllépve) gyakorlatilag minden iparágra tovaterjedt a ’70-es években. Egyre több új projektmenedzsment eszköz és technika született, miközben a már meglévőket igyekeztek tökéletesíteni. A projekt típusú rendszerekhez való alkalmazkodás szükségessé tette a hagyományostól eltérő szervezeti felépítések vizsgálatát és adaptálását is (pl. mátrixszervezeti forma). Az újszerű szervezeti egységekben egyre több konfliktus jelentkezett, amelyek kezelésével a projektmenedzsment egy külön területként kezdtek foglalkozni a kutatók és gyakorlati szakemberek. Eközben folyamatosan nőtt azok száma, akik a projektmenedzserek speciális jellemvonásait felismerve rádöbbentek, hogy az adott terület önálló hivatásként és szakmaként is megállja a helyét.

Az 1980-1990-es évektől felerősödtek a projektmenedzsment önálló tudományterületként való elismertetésének törekvései, miközben megfogalmazásra kerültek a projektmenedzsment funkciók is. Az adott évek alatt a hangsúly leginkább az időbeli ütemezési módszerek fejlesztésére, a kockázatmenedzsmentre, a megvalósíthatósági tanulmányokra és az érintettek elvárásainak becslésére, feltérképezésére terelődött. Középpontba került többek között a kiegyensúlyozott projekt életciklus, a termék életciklus költségszámítási módszer, a belső és külső érintettek, valamint a fizikai környezet jellemzőinek feltárása is.

A projekt minden esetben valamilyen új termék, szolgáltatás, eljárás, eszköz, infrastrukturális elem, modell létrehozására jön létre. Az újdonság eleme fontos, ami mindenképpen változást is jelent egyúttal. A projektmenedzsment a változás létrehozásával, bevezetésével foglalkozik, tehát tulajdonképpen változásmenedzsmentről beszélünk. Általában az ilyen változások átlépik a szervezet hagyományos funkcionális határait, gyakran meghaladják az általános tevékenységi körét. Bizonyos szempontból minden projekt egyedi, és különbözhet attól a szokásos üzletmenettől, amelyre az anyaszervezetet létrehozták. Ennek megfelelően a projekt élettartamára ideiglenes szervezetet alakítanak ki. Egyes iparágakban megszokottak azok a teamek (pl. kis kreatív teamek), melyek együtt maradnak, és a projektek cserélődnek alattuk. A projekt sok esetben egy nagyobb projektszerkezet részét képezi, ugyanabban a szervezetben párhuzamosan több projekt is futhat.

Kicsit részletesebben megfogalmazva azt mondhatjuk, hogy a projektmenedzsment egy csapat munkájának tervezésének, végrehajtásának, monitorozásának, ellenőrzésének és lezárásának folyamata meghatározott célok elérése és meghatározott sikerkritériumok teljesítése érdekében.

Ez magában foglalja az ismeretek, készségek, eszközök és technikák alkalmazását a projekttevékenységek során. A lényeg azonban az, hogy a projektmenedzsment továbbra sem más, mint emberek, folyamatok és eltérő technikák erős egységben való közös munkája annak érdekében, hogy a célokat jobban, gyorsabban és hatékonyabban elérjék (2. táblázat). Vita van a szakértők között arról, hogy a projektcél része-e a meghatározásnak vagy sem. Úgy tűnik, hogy amennyiben a megrendelő elégedettségét is projektcélnak tekintjük, nemcsak a projekthároms zögnek való megfelelést, ami a siker talán legfontosabb mércéje. A projekthároms zög elemei, valamint a megfelelő tényezőkombináció által elért siker elsődleges projektcél, azaz a sikeresség jelzői. Ezek nem azonosak a projekt központi céljával, azaz azzal, amit a projekttel meg kívánunk valósítani. Ez utóbbi (a központi cél) pedig nem mindig azonos a projekt végső céljával (amely egyfajta jövőképként értelmezhető).

A projektmenedzsment fogalmára eddig úgy tekintettünk, mint annak tudományára, hogyan valósítható meg egy projekt. A fogalomnak azonban van egy másik értelmezése is. Projektmenedzsmentnek nevezzük azt a testületet, szervezetet is, amely a projektet megvalósítja. A projekt mindig valamilyen szervezet keretein belül, egy meglévő intézményben, egy vállalatnál, egy cégen belül, vagy az adott projekt kapcsán létrehozott csoportosulásban, úgynevezett projektszervezetben valósul meg. A projektszervezet az adott feladat megoldására létrejött csoportosulás, amelynek munkatársi gárdája nem feltétlenül munkahely szerint, hanem az adott feladat célkitűzései alapján szerveződik. A munkát kisebb projektek esetében egyetlen személy — a projektkoordinátor —, nagyobb projekteknél egy gazdasági és szakmai vezetőkből álló csoport, a projektmenedzsment irányítja.

3.2. A projektmenedzsment típusai

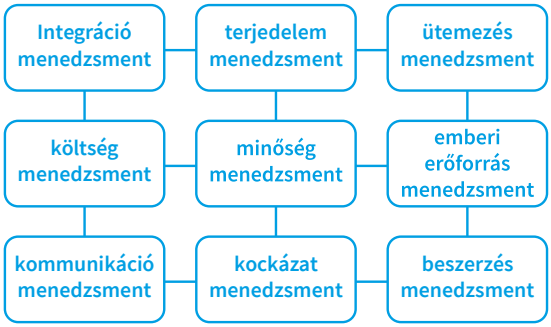
A projektmenedzsmentnek, mint tevékenységek három nagyobb kihívásnak kell megfelelnie. A projektmenedzsment első kihívása, hogy az eredményt adott, előre meghatározott korlátok figyelembevételével kell elérnie. A második, még komolyabb kihívás, hogy a projekt az előre definiált célok eléréséhez a szükséges eszközöket optimálisan és integrált módon használja fel. A behatároltság lehet időbeli, térbeli, vagy lehet a források korlátozottsága. A másik kihívás egy szóval megfogalmazható: ez az összetettség, mivel a legtöbb projekt jelentős szervezési készségeket igényel és gyakran maguk az egyes projektfolyamatok is összetettek és bonyolultak. A harmadik kihívás az integráció szükségessége.

Ez azzal kapcsolatos, hogy a projekt általában egy nagyobb szervezeten belül valósul meg. Ezért egyrészt a projektteam tagjai különböző területekről érkeznek (gyakran még a cégen kívüli külső szakemberek vagy koordinátorok is találhatók a csapatban). Tehát a siker érdekében az egyes tagoknak integrálódniuk kell a team-be. Erre szolgálnak az új projektszervezet alakulásával gyakran együtt járó csapatépítő tréningek. Szükség van azonban egy másfajta integrációra is. A projekt végrehajtása ugyanis nem zavarhatja a vállalat szokásos mindennapi tevékenységét, hanem azzal párhuzamosan és összhangban kell lezajlania, beilleszkedve a vállalati működési folyamatokba.

A projekt végrehajtásával kapcsolatosan a projektmenedzsment működése három szakaszra osztható: iniciáció, tervezés, monitorozás. A projekt legfontosabb feladatai, amelyeket még a tényleges tevékenységindítás előtt el kell végezni: a probléma azonosítása, megfogalmazása, majd ennek alapján a célok kitűzése. Ezeket a tevékenységeket foglaljuk össze projektindítás (iniciáció) néven.

A második szakaszban történik a keretek meghatározása (figyelembe véve a költség, idő, minőség egyensúlyát), feladatok kiosztása. Ekkor kerül sor a kommunikációs utak és ellenőrzési folyamatok meghatározására is, és elkészül a projektszabályzat. Ez a projekttervezés szakasza. A tervezés becslési és tervezési módszerekkel zajlik ide tartozik, ebben a szakaszban folyik a munka-erőforrás-költség tervezése kockázatelemzéssel kiegészítve. Ki kell jelölni a projekt irányítóit, esetleg meghatározni az alkalmazandó munkamódszereket. Az irányítás feladata a nyomon követést, a kommunikációt és (amennyiben szükséges) a korrekció is. Ezek a feladatok már a projekt harmadik szakaszához tartoznak, amelyet monitorozási szakasznak nevezünk. A projektmenedzsment kulcsfeladatai tehát az ötletek generálása, a tervezés, az időütemezés, az erőforrások összehangolt felhasználásának biztosítása, a megvalósítás folyamatos nyomon követése, monitorozása, felügyelete, állapotának vizsgálata.

Eddig az egyes feladattípusokat tekintettük át többféle szempont szerint. A 25. ábra az egyik említett szabvány, a PMBOK ábrája magyarra fordítva. Ez “szélességében” mutatja meg, mekkora terjedelmet fog át a projektmenedzsment. A PMBOK kilenc lényeges területet különböztet meg. A következőkben ezeket tekintjük át. Az integrációmenedzsment: feladata a projekt különböző elemeinek összehangolása. Ennek végrehajtását segítik a projektmenedzsment-standardok. A költségmenedzsment feladata a költségvetés keretein belül történő végrehajtás biztosítása, a költségtúllépés felismerése, és az esetlegesen szükséges korrekciós tevékenységek végrehajtása.



25. ábra - A projektmenedzsment területei

A kommunikációmenedzsment a projektben részt vevő összes érdekelt személy és szervezet megfelelő mennyiségű, minőségű és rendszerességű tájékoztatását szervezi és biztosítja. A terjedelemmenedzsment biztosítja, hogy a kitűzött projektcélok (és csak azok) megvalósuljanak. Azonban ennek a területnek nemcsak az eredeti cél szem előtt tartása a feladata, hanem az is, hogy a projekt végrehajtása során felmerülő új vagy megváltozó célokat azonosítsa, beépítse a projektbe, és a szükséges újratervezéseket elvégezze. A minőségmenedzsment: a projekt eredményeinek az elvárt és specifikált paraméterekkel (minőséggel) történő leszállítását biztosítja. Eszközei a minőséget biztosító protokollok szabványok, tanúsítványok, valamint a minőségellenőrzés.

A kockázatmenedzsmenthez tartozik a minőségi és a mennyiségi kockázatelemzés, elkerülési és tartaléktervek kidolgozása. A kockázat kezelésére alapvetően három lehetőség van: a legjobb a megelőzés, ha ez nem lehetséges akkor marad a kényszerű elfogadás - ez utóbbi esetben a veszteségminimalizálás a fő cél. Három utat említettem, a harmadik az átruházás - erre szolgál például a biztosítás kötése. Ezzel a kockázat okozta veszteségeket a biztosító vállalja magára, természetesen díjfizetésért cserébe. Az ütemezésmenedzsment feladata az eredeti időtervek ütemezés betartása, melynek során kommunikációs eszközként a projekt ütemezését használja (projektterv).

Az emberi erőforrás-menedzsmenthez tartozik az emberi erőforrások optimális felhasználása a képesség és rendelkezésre állás figyelembevételével, valamint az erőforrások képzése és fejlesztése is. Ez a terület az emberierőforrás-menedzsment (röviden: EEM, angolul: Human Resource Management, röviden: HRM).

A beszerzésmenedzsment terület feladata a beszállítókkal és a partnerekkel történő együttműködés és integráció szabályozása. Ide tartozik a beszállítók felé a követelmények kidolgozása és ellenőrzése, a beszállítások és fizetések időzítése. ennek klasszikus példája a Toyota cégnél csaknem 60 éve kidolgozott igény szerinti (just-in-time, a továbbiakban: JIT) rendszer, amellyel minimálisra csökkentették az elfekvő készlete arányát és raktározási költségét, mivel mindig csak annyi alkatrészt rendeltek a beszállítóktól, amennyit a következő megrendelésig fel tudnak dolgozni. A fizetések menedzsmentje pedig tipikusan a késleltetett fizetést jelenti, vagyis azt, hogy a cég a beszállítónak a teljesítést követően 30-60 akár 90 nappal is később fizeti ki a vételárat. Ez az eljárás jellemzően a nagy cégekre jellemző, akik még így is vonzók a beszállítók számára, mert tőkeerősek és kicsi a nemfizetés kockázata. A kilenc részterülethez nem sorolják ugyan, de a projekt során számos változással kell számolnunk, ezért ennek is egy külön területe van, a változásmenedzsment. A változásmenedzsment megvéd a hirtelen döntésektől és annak rossz következményeitől. Része a konfigurációmenedzsment, amely korlátozza a szabályozó dokumentumok és a projekt részeredményeinek megváltozását. Feladata, hogy a jóváhagyott változtatásokat végrehajtsák a kiírás szerint.

3.3. A projektmenedzsment szemléletmódja

A klasszikus projektmenedzsment-szemlélet szerint a siker azt jelenti, hogy a projekt időben, a költségkereten belül maradva, megfelelő minőségben készült el (projektháromszög). A stratégiai szemlélet viszont azt vallja, hogy a siker több tényező együttállásakor mondható ki, tehát összetett megítélés szükséges (érdekeltek, tulajdonosok, projektháromszög). Ezek közül a projektháromszög a rangsorban csak a harmadik, van két ennél fontosabb is:

- értékelés az érdekcsoportok elégedettsége alapján
- értékelés a projekttulajdonosi szervezet elégedettsége alapján
- értékelés a projektháromszög alapján (idő, költség, minőség).

A szakirodalomban egyes szerzők öt, hét, vagy még ennél is több sikertényezőt sorolnak fel, attól függően, hogy mennyire részletezik a célokat. Ami mindenkinél közös: a team tagjai közötti kommunikáció, a team kifelé zajló kommunikációja és a vezetői támogatás.

A vállalatok felismerték, hogy a jelenlegi dinamikusan változó környezetben fontos és elengedhetetlen az alkalmazkodás, gyors reagálás. Amikor egy vállalat vezetése végiggondolja a tipikus vállalati tevékenységeket, két főbb csoportot tud elkülöníteni:

- A standard feladatok csoportjában a zömében rutinszerűen ismétlődő feladatokat jól definiált folyamatok szabályozzák. A standardizálás kiváló minőségű folyamat-végrehajtási és minőségirányítási rendszert kíván, ezt rendszerint meg is alkotják és alkalmazzák, tipikusan a tömeggyártásban.
- A testreszabott feladatok az egyedi célok megvalósítására irányuló, nagy kockázatú, változó összetételű csoportok együttműködésén alapuló megoldása, amire a vállalat projekteket és projektszervezetet fog felállítani. Tipikusan ilyen például a terméktervezés, vagy egy új szolgáltatás tervezése, kidolgozása, bevezetése. Rendkívül fontos, hogy a kétféle tipikus tevékenységcsoport közötti alapvető különbözőséget a vezetőség felismerje.

A sikeres szervezetek főbb jellegzetességei is változnak az idő előrehaladásával. A merev szerkezetet felváltja a rugalmasság, a versenyt (red ocean strategy) az együttműködés (blue ocean strategy) szellemisége, amely az információk megosztását és a közös munkát jelenti a célok olcsóbb, gyorsabb, hatékonyabb elérése érdekében (Kim & Mauborgne, 2015). A tegnap szemlélete az úgynevezett vízesés, a holnapé az agilitás. A vízesést a tervközpontúság, állandóság, óvatosság, hierarchikus vezetés jellemzi. Megkülönböztető elemei a versenyszemlélet, a vállalatvezetés szempontjainak előtérbe helyezése, jellemző helyszíne a munkahely. Az agilitás fő jellemzője a nyitottság, a kísérletezés és a gyors, rugalmas reagálás. A verseny helyett az együttműködés, a vezetőség helyett a fogyasztó kerül a középpontba. Jellemző lokalizációja szinte globális, ami azt jelenti, hogy a feladatok elvégzésére lehetőség szerint a távmunkát preferálja. Az agilis projektmenedzsment (Agile project management, röviden: APM) tanulmányozásához elengedhetetlen fontosságú a hagyományos projektmenedzsment modell, az úgynevezett Waterfall (Vízesés) modell ismerete. Fontos tudnunk azt, hogy a projektmenedzsment témakör szakanyagai manapság gyakran kifejezetten az informatikai projektmenedzsmentre fókuszálnak, ugyanakkor a tartalmak értelmezése szinte mindenkor láttatja a lehetőséget az általános megközelítés analógiára is, az általános és a szoftverfejlesztés projektmenedzsment teljes átjárhatóságára.

A vízesés szemlélet előnye a megfontoltság, kiszámíthatóság, a megelőző szemlélet, a részletes specifikáció és az alapos dokumentáció; hátránya, hogy időigényes, rugalmatlan, a reagálás lassú és merev, továbbá rengeteg dokumentációt igényel. ezeket a hátrányokat küszöböli ki az agilis szemlélet gyorsasága, rugalmassága és költséghatékonysága. További előnye az agilis szemléletnek a csapatmunka és az ügyfélközpontúság. Ennek a szemléletnek is vannak hátrányai. Ugyanis nehezen átlátható, gyakran kevés az idő a megfontolt döntéshozatalra (különösen váratlan körülmények felmerülése estén). A dokumentációs követelmény alacsonyabb foka információhiányhoz is vezethet. A Waterfall (vízesés) modell a projektmenedzsment egyik legismertebb és legelterjedtebb módszere. Nevét a lépésről lépésre történő, lefelé irányuló haladásról kapta, amely hasonló a vízesés mozgásához. Ezen modell fő jellemzője, hogy a projektfázisok szigorúan egymásra épülnek, és az egyes fázisokat csak a teljes előző fázis lezárása után lehet megkezdeni.

A Waterfall-modell gyökerei az 1950-es évekig nyúlnak vissza, amikor először a gyártási és építési projektekben alkalmazták. Az első hivatalos leírást és definiálást Dr. Winston W. Royce készítette 1970-ben, a „Managing the Development of Large Software Systems" című cikkében. Royce cikkében nem kifejezetten támogatta a Waterfall modellt, sőt, inkább felhívta a figyelmet annak potenciális hátrányaira és korlátaira. Ennek ellenére a modell gyorsan népszerűvé vált, mivel a mérnöki és építési projektek szerkezetéhez hasonlóan egyértelmű, jól definiált lépéseket és mérföldköveket biztosított.

A Waterfall-modell a rendszerezett és precíz megközelítést követeli meg, amely megfelel a mérnöki és építési területek igényeinek. Az ilyen projektekben gyakran szükséges, hogy a követelmények teljesen és részletesen kidolgozásra kerüljenek az elején, mivel a későbbi változtatások költségesek és időigényesek lehetnek. Royce eredeti cikke nem csak a modell előnyeit, hanem annak korlátait is bemutatta, hangsúlyozva a korai fázisokban történő alapos tervezés és dokumentáció fontosságát. Az 1980-as és 1990-es években a szoftverfejlesztési iparban is elterjedt a Waterfall modell használata, különösen a nagyvállalati környezetben. Az egyértelműen meghatározott lépések és a dokumentáció hangsúlyozása lehetővé tette a menedzsment számára a projektek jobb nyomon követését és ellenőrzését. Azonban ahogy a technológiai ipar gyors ütemben fejlődött, a modell hátrányai egyre nyilvánvalóbbá váltak, különösen a dinamikusan változó követelmények és az iteratív fejlesztési igények miatt.

A Waterfall-modell öt fő lépésből áll

1. Követelmények elemzése: A projekt első lépése a követelmények részletes elemzése és dokumentálása. Ez magában foglalja az összes szükséges funkcionalitás és teljesítmény kritériumok meghatározását. Ebben a fázisban a projektmenedzser és a csapat alaposan felméri az ügyfél igényeit és elvárásait, hogy biztosítsák a projekt céljainak pontos megértését.

2. Tervezés: Ezt követően a projekt tervezési fázisa következik, amelyben a rendszer architektúráját és a megvalósítás részleteit határozzák meg. Ez a fázis kiterjed a technikai tervezésre és a projekt ütemtervére is. A tervezési dokumentumok tartalmazzák az adatbázis modelleket, a rendszer komponensek közötti interfészeket és a felhasználói felület vázlatait is.

3. Megvalósítás: A tervezés után a fejlesztési vagy megvalósítási fázis következik, amelyben a tényleges kódolás, illetve a rendszerkomponensek létrehozása történik. A fejlesztők a tervezési dokumentumok alapján kezdik el a szoftver kódolását, modulról modulra haladva. Ebben a fázisban a kódolási szabványok és a minőségbiztosítási eljárások kulcsfontosságúak a projekt sikeréhez.

4. Tesztelés: A megvalósított rendszer vagy termék tesztelése a következő lépés, amelyben az esetleges hibákat, hiányosságokat és eltéréseket azonosítják és javítják. A tesztelési fázis során különböző típusú teszteket végeznek, beleértve a funkcionális teszteket, az integrációs teszteket, a rendszer teszteket és az elfogadási teszteket. A cél, hogy a végtermék megfeleljen a kezdeti követelményeknek és elvárásoknak.

5. Karbantartás: A végső fázis a karbantartás, amely a rendszer élettartama alatt folyamatos támogatást és frissítéseket biztosít. Ez a fázis magában foglalja a hibajavításokat, a teljesítményoptimalizálást és az új funkciók hozzáadását. A karbantartási fázis hosszú távon biztosítja a rendszer hatékony működését és megfelelőségét az üzleti igényeknek.

A Waterfall-modellt leginkább olyan projektekben használják, ahol a követelmények és a célok már az elején világosan és részletesen meghatározhatók, valamint a projekt teljes körű megértése szükséges a kezdés előtt. Például:

- **Gyártás és építés:** A tradicionális mérnöki projektekben, ahol a tervezési fázis után minimális változtatás szükséges. Az építőiparban, ahol az egyes fázisok (pl. tervezés, alapozás, építés) szigorúan egymásra épülnek, a Waterfall modell jól alkalmazható a folyamatok követésére és ellenőrzésére.

- Nagyvállalati szoftverfejlesztés: Olyan esetekben, amikor a követelmények stabilak és kevésbé valószínű, hogy változnak a fejlesztés során. Például pénzügyi rendszerek, amelyeknél az előírások és szabályozások szigorúan meghatározzák a funkcionalitást és a teljesítmény követelményeket.

A Waterfall modell fő hátránya, hogy merev és kevésbé rugalmas a változó követelmények kezelésében. Mivel a projekt egyes fázisai szigorúan egymásra épülnek, a korai fázisokban elkövetett hibák vagy hiányosságok csak később derülhetnek ki, amikor a javításuk már költséges és időigényes. Emellett a végfelhasználói visszajelzések csak a projekt végén kerülnek beépítésre, ami növeli a kockázatot, hogy a végeredmény nem teljesen felel meg az elvárásoknak.

Napjainkban két jelentős irányzat van kialakulóban. Az alulról felfelé való tervezésben az egyszerűbb projektszerkezetre, rövidebb projektciklusokra, a csapattagok hatékony együttműködésére, a csapattagok jobb bevonására és a döntéshozatalra esik a hangsúly. Az így felépülő projekt általában egyszerűbb részfeladatokból épül fel. A felülről lefelé való tervezés és ellenőrzés irányzatát az jellemzi, hogy a szervezetek projektportfóliójáról az egész vállalat szintjén születik döntés. Adatbányászati technológiák segítségével teszi a portfólió adatait átláthatóbbá. Reális elvárások kitűzése, az érintett felek egyetértésének elérése és a termék elkészítése határidőre – sokszor nagy feladat ez, ami mindig sokféle módszer együttes alkalmazását igényli.

3.4. A projektciklus-menedzsment

A projekt megtervezése, megvalósítása és a követelményekhez igazítása nem végezhető el lineáris folyamatban. A projektet ciklusként kell szemlélni, amelynek a tervezéstől a megvalósulásig terjedő szakasza csak a ciklus egyik részét jelenti. A másik rész az ellenőrzés és az ezen alapuló visszacsatolás, amelynek lényeges szerepe van a projekt végső formájának kialakításában. Ezt a teljes körfolyamatot fogja át a projektciklus-menedzsment. A folyamat főbb lépései:

1. kialakítás
2. odaítélés
3. megvalósítás (teljesítés)
4. utóelemzés

Az első három pont esetében a ciklikus jelleget a folyamatos ellenőrzés biztosítja. Az ellenőrzés eredményének alapján szükségessé válhatnak utólagos korrekciók például a projekttervben vagy új szereplők bevonására is szükség lehet. Ezáltal az ellenőrzés egy visszacsatolási folyamatot valósít meg, amelynek eredménye a projekt alkalmazkodása a dinamikusan változó körülményekhez. A 4. pont tulajdonképpen nem része a ciklusnak, hiszen erre már az átadás után kerül sor. A projekt kialakítása során több kulcsfontosságú döntést is meg kell hozni. Itt érjük el az úgynevezett 1. döntési pontot, amikor meg kell határozni az időkeretet és a költségkeretet.

Az odaítélés fázisában zajlik a jelentkezők versenyeztetése. A készülő szerződés típusát és a pénzügyi elszámolási módokat a projekt jellemzőihez igazítva határozzák meg. Ebben a fázisban érkezünk el a második döntési ponthoz. Most dől el, hogy kik lesznek a projekt szereplői, valamint egy kulcsfontosságú kérdés: mely szereplők milyen arányban viseljék a kockázatot. A teljesítés fázisa a projekt tulajdonképpeni fizikai megvalósítását jelenti. Ennek a fázisnak a vége a 3. kitüntetett döntési pont, amelyet az átadás-átvételi eljárás szimbolizál. A projekt azonban nem zárul le az átadással, hanem egy utóelemzési lépéssel zárul. Ez a projekt utólagos áttekintését és a következtetések-tanulságok levonását jelenti.

3.5. Napjaink projektmenedzsment-trendjei

A projektmenedzsment jelenét háom trend jellemzi: lean, agilis, scrum. Az APM, a Scrum és a lean menedzsment között számos azonosság van, mivel mindhárom megközelítés a hatékonyság, a rugalmasság és a folyamatos fejlesztés elvein alapul. Röviden tekintsük át mit jelentenek ezek a kifejezések.

A lean menedzsment a folyamatok optimalizálására és a pazarlás minimalizálására törekszik az ügyfélérték növelése érdekében. Az alapelvek, mint az ügyfélérték meghatározása, az értékáramlás térképezése, a húzó rendszer bevezetése és a folyamatos fejlesztés mind hozzájárulnak ahhoz, hogy a szervezetek hatékonyabban működjenek és magasabb szintű értéket nyújtsanak ügyfeleik számára.

Az APM alkalmazási területét az olyan összetett és részegységekre bontható projektek jelentik, amelyek nem rutinműveletek. Az ilyen projekteknél a megoldás részletei előre nem ismertek, illetve változhatnak a kimeneti elvárások. Fontos feltétele még az együttműködés lehetősége a végfelhasználóval és az ő visszajelzései alapján haladva hasznosíthatók a szerzett tapasztalatok. Az agilitás tehát nem szoros értelemben vett módszer. Inkább egy olyan szemléletmódról beszélhetünk, amelynek középpontjában az ügyfél igényei állnak és az ezekhez való alkalmazkodás. Az agilis szemlélet tehát egyfajta keretrendszert feltételez. Ezen belül a projektcsapat mozgástere viszonylag szabad. A legismertebb agilis keretrendszer a Scrum. Ez részprojektekre, úgynevezett sprintekre osztja a teljes projektfolyamatot. Ezek időtartama rövid, általában nem haladja meg az egy hónapot. Az egyes sprintek tervezése is külön történik.

A Scrum lelke a scrum master. A terméktulajdonostól eltérően, akinek legfontosabb tulajdonsága a céltudatosság, a jó tervezői készség és a részletekkel törődés képessége, a scrum master esetében a kapcsolatok építésének képessége, a csapatszellem kialakítása és fenntartása és a csapat motiválása a legfontosabb elvárás. A gyakorlati Scrum jellemzője, hogy az erőforrás- és ráfordításigényt általában nem a klasszikus módon, a feladat összetettsége alapján tervezik, hanem a gyorsabb tervezés érdekében az időszükséglet alapján, a korábbi sprintek tapasztalatait felhasználva (ezt nevezi a szakzsargon „planning poker”-nek). A másik jellemző a sprintfelülvizsgálat, ami minden sprint után közvetlenül megtörténik. Bár a Scrum keretrendszert eredetileg a szoftverfejlesztésre dolgozták ki, számos elvi és gyakorlati megfontolása más projektek esetében is felhasználható.

3.6. Lean menedzsment

A lean menedzsment a 20. század közepén alakult ki Japánban, a Toyota autógyártó vállalatnál. A Toyota Termelési Rendszer (Toyota Production System, rövden: TPS) néven ismertté vált módszertan fejlesztésének célja az volt, hogy a gyártási folyamatokat hatékonyabbá tegyék, minimalizálva a pazarlást és maximalizálva az ügyfél számára nyújtott értéket. A lean menedzsment alapelveit és technikáit Taiichi Ohno és Eiji Toyoda dolgozták ki, és a rendszer magában foglalja a JIT gyártást, a folyamatos fejlesztést (Kaizen), valamint a munkafolyamatok vizualizációját (Kanban). A lean menedzsment sikere a Toyota-nál hamarosan felkeltette más iparágak érdeklődését is, és azóta világszerte elterjedt, számos szektorban alkalmazzák (Pankotay & Koloszár, 2019; Alkhlaifat & Koloszár, 2023; Koloszár & Pankotay, 2017) a hatékonyság növelése és a pazarlás csökkentése érdekében.

Lean eszközök és technikák

A lean menedzsment lényege, hogy a szervezetek hatékonyabban működjenek és magasabb értéket nyújtsanak az ügyfelek számára a következő alapelvek és gyakorlatok mentén:

- Ügyfélérték meghatározása: azonosítani kell, hogy mi jelent az ügyfél számára értéket és minden folyamatot ennek megfelelően kell kialakítani;
- Az értékáramlás feltérképezése (Value Stream Mapping, a továbbiakban: VSM): A folyamatok elemzése és térképezése az értékáramlás segítségével, hogy feltárják az értékteremtő és nem értékteremtő lépéseket.
- Folyamatok optimalizálása: célja a nem értékteremtő lépések, azaz a pazarlás (muda) kiküszöbölése.
- Húzó rendszer bevezetése: ez a rendszer csak akkor termel, amikor arra szükség van, csökkenti a készletek mennyiségét és a várakozási időket.
- Folyamatos fejlesztés (kaizen): A Kaizen egy japán eredetű kifejezés, amely „folyamatos fejlesztést" jelent. A szó maga két japán karakterből áll: 改 („kai") jelentése változás, és 善 („zen") jelentése jó, így a kifejezés együtt a „jobbá válás" vagy „javulás" értelemben használatos. Az apró fejlesztések hozzájárulnak a hosszú távú sikerhez. A Kaizen nem csupán a vezetés vagy a menedzsment felelőssége, hanem minden dolgozó részt vesz benn csapatmunkában. Feltárják a kaizen folyamatban a problémák gyökér okait és megszüntetik azokat.
- Seiri; Seiton; Seiso; Seiketsu; Shitsuke (a továbbiakban: 5S; angolul kb.: sort, set in order, sweep, standardize, and sustain; magyarul kb.: válogatás; rendszerezés; tisztítás; szabványosítás; fegyelem): munkahelyi szervezési módszer, amely a lean menedzsment része. Célja a munkahelyi hatékonyság és a termelékenység növelése, valamint a pazarlás csökkentése. Az 5S elnevezés az öt japán szóból származik, amelyek mindegyike egy-egy lépést jelöl a folyamatban. Az 5S lépései a következők:
- Seiri (szelektálás; elkülöníteni azokat a tárgyakat, eszközöket és anyagokat, melyekre szükség van és eltávolítani a feleslegeket);
- Seiton (rendszerezés; eszközök és anyagok logikus és hatékony elrendezése);
- Seiso (tisztítás; a munkahelyi környezet rendszeres tisztítása és karbantartása);
- Seiketsu (szabványosítás; mindenki kövesse a meghatározott eljárásokat és szabályokat);
- Shitsuke (fegyelem; a dolgozók folyamatos képzése és a szabályok betartása).
- VSM: a folyamatok vizuális ábrázolása, hogy azonosíthatóak legyenek a pazarlások és az értékteremtő lépések.
- Kanban: egy olyan vizualizációs eszköz, mely segít a munkafolyamatokat kezelni, azonosítja a szűk keresztmetszeteket és kiegyensúlyozza a munkaterhelést.
- JIT: Az anyagok és termékek csak a szükséges időpontban történő beszerzése és gyártása, hogy minimalizálják a készleteket és a hulladékot.
- Poka-Yoke: hibamegelőző mechanizmusokat építenek a folyamatokba és így minimalizálják az emberi hibákat.

3.7. Agilis projektmenedzsment (APM)

Az APM egy iteratív és inkrementális megközelítés, amelyet az IT és szoftverfejlesztés területén alkalmaznak leggyakrabban, de egyre elterjedtebb más iparágakban is. A hagyományos vízesés módszertannal szemben, ahol a projektek lineáris szakaszokban haladnak előre, az agilis módszertan a folyamatos visszacsatolásra, az ügyféllel való szoros együttműködésre és a változásokra való gyors reagálásra helyezi a hangsúlyt.

Az APM lényege, hogy rugalmas, ügyfélközpontú és gyorsan alkalmazkodó folyamatokat alakítson ki. Az iteratív megközelítés és a folyamatos visszacsatolás lehetővé teszi a csapatok számára, hogy gyorsan reagáljanak a változó igényekre és magas színvonalú termékeket szállítsanak. Az agilis módszertanok és eszközök alkalmazása nagyban hozzájárul a projektek sikerességéhez és a csapatok hatékonyságának növeléséhez.

Az APM alapelveit az Agilis Kiáltvány tartalmazza, melyet a legnevesebb szoftverfejlesztők fogalmaztak meg (az APM is a szoftverfejlesztés területéről származik). A négy érték a következő: egyének és interakciók a módszertanokkal és eszközökkel szemben; működő szoftverek az átfogó dokumentációval szemben; fogyasztói együttműködés a szerződéses tárgyalással szemben; változás iránti készséget a tervek szolgai követésével szemben. A legújabb kutatások szerint a négy érték ötként értelmezése nagyobb rálátást ad a lényegre (Horváth, 2024). A négy, ill. öt értéket tizenkét alapelv magyarázza rendkívül közérthetően.

A fentiek türkében az alapelvek a következők:

- Ügyfél elégedettség (Customer satisfaction): Az elsődleges cél az ügyfél igényeinek kielégítése, melyet folyamatos, használható szoftverek szállításával érnek el.
- Változások üdvözlése (Welcome changing requirements): Az agilis csapatok készek reagálni a követelmények változásaira, még a fejlesztés későbbi szakaszaiban is.
- Gyakori szállítás (Frequent delivery): A működő szoftvert gyakran, általában hetekben vagy hónapokban mérhető időközönként kell szállítani.
- Napi együttműködés (Daily collaboration): A projekt sikeressége érdekében a fejlesztők és az üzleti szereplők naponta együttműködnek.
- Motivált egyének (Motivated individuals): A projektek körül motivált egyéneket kell építeni, biztosítva számukra a szükséges környezetet és támogatást.
- Személyes beszélgetés (Face-to-face conversation): Az információt a leghatékonyabban személyesen, szemtől szembe történő kommunikációval lehet átadni.
- Működő szoftver (Working software): A működő szoftver a legfontosabb előrehaladási mutató.
- Fenntartható fejlesztés (Sustainable development): Az agilis folyamatok támogatják a fenntartható fejlődést, amely állandó ütemben tartható.
- Technikai kiválóság (Technical excellence): A folyamatos figyelem a technikai kiválóságra és a jó tervezésre növeli az agilitást.
- Egyszerűség (Simplicity): Az egyszerűség – a nem elvégzett munka maximális minimalizálása – alapvető fontosságú.
- Önszerveződő csapatok (Self-organizing teams): A legjobb architektúrák, követelmények és tervek önszerveződő csapatokból származnak.
- Reflexió (Reflection): A csapatok rendszeresen visszatekintenek és megvizsgálják, hogyan válhatnának hatékonyabbá, majd ennek megfelelően állítják be viselkedésüket.

Az agilis keretrendszer olyan módszerek és gyakorlatok összessége, amelyeket a szoftverfejlesztés és projektmenedzsment területén alkalmaznak a hatékonyság növelése, a rugalmasság biztosítása és az ügyfél elégedettségének maximalizálása érdekében. Az agilis keretrendszer fő célja, hogy rugalmasan és gyorsan reagáljon a változó követelményekre, és folyamatosan szállítson működő szoftvereket. Példák agilis keretrendszerekre:

- Scrum: A legelterjedtebb agilis módszertan, amely időboxolt iterációkat (sprint) használ, és meghatározott szerepeket (Scrum Master, Product Owner, Development Team) és ceremóniákat (Daily Standup, Sprint Planning, Sprint Review, Sprint Retrospective) tartalmaz.
- Kanban: Vizualizációs technikát alkalmaz, amely segít a folyamatok optimalizálásában és a munka áramlásának javításában. A feladatok egy táblán kerülnek ábrázolásra, amely segít a csapatoknak nyomon követni a munka állapotát. Jellemzői: vizualizálja a munkafolyamatot (Kanban-tábla használata); limitálja a folyamatban lévő munkát (Work In Progress, röviden: WIP); folyamatosan optimalizálja a folyamatokat.
- Extreme Programming (XP, magyarul szó szerint: [Extrém programozás]): Fő hangsúlyt helyez a technikai kiválóságra és a folyamatos fejlesztésre, például a páros programozás, a tesztvezérelt fejlesztés (Test-driven development, röviden: TDD) és a folyamatos integráció révén. Jellemzői: folyamatos integráció és tesztelés; páros programozás; ügyfél közvetlen bevonása a fejlesztési folyamatba.
- Lean: Az értékteremtés maximalizálása az ügyfél számára, miközben minimalizálják az erőforrások pazarlását. Jellemzői: a pazarlás minimalizálása (muda); folyamatos fejlesztés (kaizen); áramlási hatékonyság javítása.
- Az agilis keretrendszer skálázása (Scaling Agile Framework, a továbbiakban: SAFe): A SAFe lehetőséget biztosít arra, hogy az agilis módszerek előnyeit nagyobb szervezeti szinten is kihasználják, összehangolva a különböző csapatokat és biztosítva a folyamatos szállítást és javítást. Jellemzői: agilis módszerek skálázása nagyobb szervezetekre; agilis elvek alkalmazása a program- és portfóliómenedzsmentben; szinkronizált sprintek (időben behatárolt munkaperiódusok) több csapat között.

Az APM-et számos eszköz támogatja, amelyek segítenek a csapatoknak a folyamatok vizualizálásában és a kommunikáció javításában. Néhány népszerű eszköz:

- Jira szoftver: eredetileg projektmenedzsment és hibakövető szoftver, melyet széles körben használnak különböző típusú projektek támogatására. Testre szabható, integrálható, támogatja a Scrum és a Kanban keretrendszereket, lehetővé teszi a sprint tervezést, a backlog menedzsmentet és a Kanban táblák használatát.
- Trello szoftver: egyszerű és hatékony eszköz a Kanban alapú munkavégzéshez, kapcsolattartást nyújt a projektszervezetben dolgozó kollégák között. Táblák, kártyák és listák segítségével támogatja a felhasználók feladatait, projektjeit.
- Asana szoftver: egy feladatkezelő-, projektmenedzsment és munkafolyamat-kezelő eszköz, mely segíti az agilis csapatok együttműködését és a projektek nyomon követését, hatékonyságuk növelését.
- Azure DevOps: egy integrált eszközkészlet, mely támogatja a szoftverfejlesztési életciklust az agilis módszertanok alkalmazásával. Eszközei alkalmasak a tervezés, fejlesztés, tesztelés, telepítés és üzemeltetés támogatására.

Agilis gyakorlatok

- Visszatekintések (retrospektívák): A visszatekintések az egyes iterációk vagy projektfázisok végén tartott szerkesztett ülések, amelyek célja, hogy reflektáljanak a csapat teljesítményére és azonosítsák a fejlesztési lehetőségeket (Schwaber & Sutherland, 2020). A hagyományos utólagos elemzésekkel ellentétben, amelyekre a projekt befejezése után kerül sor, az agilis visszatekintések azonnali és folyamatos fejlesztésekre ösztönöznek, így a feldolgozóipartól a marketingig minden iparágban relevánsak. Elősegítik a nyitottság, a tanulás és az alkalmazkodóképesség kultúráját, ami elengedhetetlen a mai vállalkozások dinamikus környezetében (Derby et al., 2006).
- Feladatlista (backlog): Az agilis iteratív megközelítés központi eleme a backlog, a feladatok, funkciók vagy követelmények rangsorolt listája (Cohn, 2004). Nem szoftveres kontextusban a backlogok dinamikus tervezési eszközként szolgálnak, amely a csapat erőfeszítéseit a stratégiai célokhoz igazítja, legyen szó akár egy új termékcsalád bevezetéséről, a szolgáltatásnyújtás javításáról vagy marketingkampányok végrehajtásáról. A hatékony backlog-kezelés biztosítja, hogy a csapatok a legértékesebb tevékenységekre összpontosítanak, növelve a hatékonyságot és a válaszadási képességet az ágazatokban (Leffingwell, 2011).
- Napi megbeszélések: A napi megbeszélések olyan rövid, időkeretes megbeszélések, ahol a csapattagok szinkronizálják tevékenységeiket és megvitatják a kihívásokat (Schwaber & Sutherland, 2020). Ez a gyakorlat, amely bármely csapat alapú munkakörnyezetben alkalmazható, elősegíti az átláthatóságot, támogatja a kommunikációt, és segít a blokkoló tényezők korai felismerésében. Az olyan kontextusokban, mint az egészségügy, az oktatás vagy az építőipar, a napi készenléti értekezletek racionalizálhatják a működést, fokozhatják a csapatkohéziót és felgyorsíthatják a problémamegoldást (Kniberg & Skarin, 2015).
- Bemutatók/áttekintések: A bemutatók vagy áttekintések olyan ülések, amelyeken az érintettek számára bemutatják az iteráció során elvégzett munkát (Schwaber & Sutherland, 2020). Ez a gyakorlat azonnali visszajelzést tesz lehetővé, és biztosítja, hogy a projekt eredményei összhangban legyenek az érdekelt felek elvárásaival. Az olyan iparágakban, mint a termékfejlesztés, az építészet vagy a rendezvénytervezés, a bemutatók megkönnyítik az érdekeltek bevonását, növelik az ügyfelek elégedettségét, és elősegítik a végső eredmény iteratív finomítását.
- Iteráció-alapú agilis tervezés: Az iterációs tervezés az adott időkeretben elvégzendő munka meghatározásának folyamata, amelynek középpontjában az inkrementális érték előállítása áll (Cohn, 2004). A hatékony iterációs tervezéshez a prioritások és a kapacitás világos megértése szükséges, ami kritikus gyakorlatot jelent az összetett projektek irányításához bármely iparágban. Támogatja a stratégiai összehangolást, optimalizálja az erőforrások elosztását, és biztosítja, hogy a csapatok a legkritikusabb feladatokra koncentráljanak először.
- Végrehajtási gyakorlatok: Az agilis végrehajtási gyakorlatok, beleértve a páros munkát, a folyamatos integrációt és a tesztelésvezérelt fejlesztést, a hatékonyságot, a minőséget és az együttműködést hangsúlyozzák. Bár egyes gyakorlatok inkább a szoftverfejlesztésre jellemzőek, a mögöttük álló elvek – az együttműködés, a folyamatos fejlesztés és a minőségre való összpontosítás – általánosan alkalmazhatóak. Például a gyártási vagy szolgáltatási iparágakban alkalmazott folyamatos fejlesztési folyamatok tükrözik az Agile inkrementális fejlesztésekre és visszacsatolási ciklusokra helyezett hangsúlyát.

3.8. Scrum menedzsment

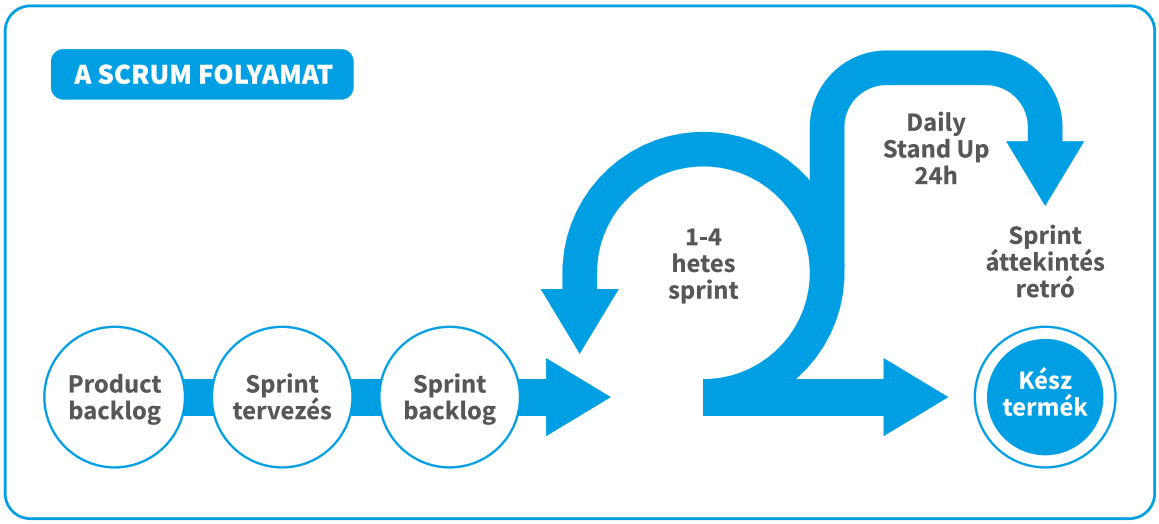
Az 1990-es évek elején kifejlesztett, empirizmuson és lean gondolkodáson alapuló Scrum egy olyan könnyű keretrendszer, amely segít az embereknek, csapatoknak és szervezeteknek értéket teremteni összetett problémák adaptív megoldásain keresztül. A Scrum menedzsment története eredetileg a szoftverfejlesztési folyamatok hatékonyságának növelésére irányult. A Scrum módszer alapjait Jeff Sutherland és Ken Schwaber fejlesztették ki az 1980-as évek végén és 1990-es évek elején. A módszer eredeti célja az volt, hogy kihívásokat oldjon meg, amelyekkel a hagyományos, szigorúan vezetett projektek szembesültek, mint például a hosszú fejlesztési ciklusok, a változó követelmények és a csökkentett ügyfél elégedettség. (Schwaber & Sutherland, 2020).

Szerepkörök:

- Scrum Master: a folyamat facilitátora (segítője), aki segít elhárítani az akadályokat. Ő felel a Scrum folyamat megértéséért és a helyes alkalmazásért. Vezeti a megbeszéléseket, koordinálja a csapatot és eredményközpontú gondolkodásával támogatja a cél megvalósulását. Feltárja, hogy az előrelépéshez milyen erőforrásokra van szükség és segítséget nyújt az elakadásokban.
- Product Owner (terméktulajdonos): az ügyfél igényeit képviseli, priorizálja a teendőket. Meghatározza azokat a szempontokat, melyek az ügyfél számára a legfontosabbak a termék/szolgáltatás elkészítéséhez.
- Fejlesztői csapat: azon dolgozik, hogy működő szoftvert/terméket szállítson minden sprint végén. Meghatározásra kerül, hogy milyen tulajdonságokkal kell rendelkeznie a terméknek és legjobb tudása, képessége szerint megvalósítja azt. A fejlesztői csapat eltérő képességű, tudású szereplőkből áll annak érdekében, hogy a célt el tudják érni.

Fogalmak a Scrum menedzsment kapcsán:

- Product backlog: egy dinamikusan változó lista, mely tartalmazza az összes potenciális funkciót, javítást, feladatot vagy követelményt, melyek szükségesek egy adott termék fejlesztéséhez. A legfontosabb és legértékesebb elemek előrébb találhatók a listán, a priorizálás az ügyfél igényeire, a piaci versenyképességre épül.
- Sprint: egy rövid fejlesztői időszak (1-4 hét), melyben kijelölik a „product backlog” elemeket, ezen időszakaszban egy fejlesztőcsapat dolgozik egy meghatározott cél eléréséért.
- Sprint tervezés (sprint planning): egy olyan esemény a Scrum folyamatban, ahol a fejlesztői csapat és a terméktulajdonos meghatározza, hogy mely elemeket fogja létrehozni a következő sprint során.
- Napi rövid megbeszélés (Daily Scrum): a fejlesztő csapat tagjai beszámolnak arról, hogy mit végeztek az előző napon, milyen akadályba ütköztek és mire koncentrálnak aznap.
- Sprint felülvizsgálata (Sprint Review): bemutatja a fejlesztőcsapat a terméktulajdonosnak és az érintetteknek az elkészült munkát és visszajelzéseket gyűjtenek.
- Visszatekintés (Sprint Retrospective): a csapat átbeszéli, hogy mi működött és mi nem a sprint során, milyen javításokat kell megtenniük a következő sprintre.



26. ábra - A Scrum folyamat

Dióhéjban összefoglalva, a három fő pillérrel - átláthatóság, ellenőrzés és alkalmazkodás - rendelkező Scrum megköveteli, hogy a Scrum Master olyan környezetet alakítson ki, ahol (Schwaber & Sutherland, 2020):

1. A terméktulajdonos egy összetett problémával kapcsolatos munkát egy Product Backlogba rendezi.
2. A Scrum-csapat egy Sprint során a munkából kiválasztott részt értéknövekedéssé alakítja.
3. A Scrum-csapat és az érintettek megvizsgálják az eredményeket, és a következő Sprintre kiigazítják azokat.
4. Ismétlés

A Scrum az azt használó emberek kollektív intelligenciája által épül fel. Ahelyett, hogy részletes utasításokkal látná el az embereket, a Scrum szabályai irányítják kapcsolataikat és interakcióikat. A Scrum-csapat egyik kritikus jellemzője, amely az összes elemet összeköti, a bizalom. Ha a bizalom nincs jelen egy Scrum-csapatban, akkor valószínűleg feszültségek és szűk keresztmetszetek akadályozzák a munka elvégzését (Schwaber & Sutherland, 2020).

A Scrum alapvető egysége egy kis létszámú csapat, a Scrum Team. A Scrum Team egy Scrum Masterből, egy Product Ownerből és fejlesztőkből áll. Egy Scrum Team-en belül nincsenek alcsapatok vagy hierarchiák. Ez a szakemberek összetartó egysége, amely egyszerre csak egy célra, a Termékcélra összpontosít. A Scrum-csapatok keresztfunkcionálisak, ami azt jelenti, hogy a tagok minden egyes Sprint értékteremtéséhez szükséges készséggel rendelkeznek. Emellett önmenedzselőek is, vagyis belsőleg döntik el, hogy ki, mit, mikor és hogyan csinál (Schwaber & Sutherland, 2020).

Az APM, a Scrum és a lean menedzsment közötti közös vonások a folyamatok folyamatos javítására, az ügyfélérték maximalizálására, a rugalmasságra és az adaptációra, valamint a csapatmunkára és a dolgozók bevonására koncentrálnak. Mindhárom megközelítés iteratív (ismétlődő lépések sorozata) és inkrementális (kis lépésekben történő fejlesztés) módszereket alkalmaz, vizualizációs eszközöket használ a munkafolyamatok átláthatóságának növelésére, és az önszerveződő csapatok autonómiájára épít.

3.9. Ellenőrző kérdések

1. Hogyan segíti a projektmenedzsment a vállalatokat abban, hogy megvalósítsák stratégiáikat és eljussanak a kitűzött célokhoz?

2. Milyen szempontokat kell figyelembe venni a projektmenedzsment során annak érdekében, hogy egy projekt sikeres legyen, különösen az erőforrások, idő és költségek tekintetében?

3. Hogyan lehet összefoglalni a projektmenedzsment három fő kihívását, valamint az ezekkel kapcsolatos specifikus feladatokat és tevékenységeket a szövegben leírtak alapján?

4. Hogyan különbözteti meg a klasszikus és a stratégiai projektmenedzsment-szemlélet a projekt sikerét, és milyen tényezők szerepelnek a stratégiai szemlélet szerinti összetett értékelésben?

5. Hogyan járul hozzá az ellenőrzés és az ezen alapuló visszacsatolás a projektciklus-menedzsment teljes körfolyamatához, és hogyan segít ez a dinamikusan változó körülményekhez való alkalmazkodásban?

6. Hogyan jellemezhetők az APM, a lean, az agilis és scrum projektmenedzsment-trendek, és miért alkalmazzák őket összetett projektek esetében, ahol a megoldás részletei előre nem ismertek, és hogyan segít az agilitás az ügyfél igényeinek és változó elvárásainak való megfelelésben?

7. Melyek a legjelentősebb alapelvek és gyakorlatok a lean menedzsment logikájában?

8. Kérem, ismertesse a kaizen filozófiáját a lean menedzsment rendszerében!

9. Milyen alapelvekkel rendelkezik az APM? Kérem, ismertessen legalább 5 ilyen alapelvet!

10. Melyek a legfontosabb agilis gyakorlatok? Ismertesse részletesen a feladatlista (backlog) szerepét és jelentőségét az APM-ben!

11. Melyek a legjelentősebb szerepkörök a Scrum menedzsmentben és milyen funkciót töltenek be?

12. Milyen ciklusokban gondolkodik a Scrum folyamat?

13. Melyek az APM, a scrum és a lean menedzsment közös vonásai?

4. FEJEZET

A PROJEKT SZERVEZETE, KULCSEMBEREI, PROJEKTMARKETING

„Mindig saját magad első osztályú kiadása légy, ne valaki másnak a másodosztályú változata."
Judy Garland

ELŐZETES ÖSSZEGZÉS

- A projekteket a dolgozók végzik (szereplők):
- Projekt-team, menedzsment, külső közreműködők, érdekeltek.
- A projekt ideiglenes tevékenység.
- Be kell illeszteni a folyamatos vállalati működésbe úgy, hogy mindkét tevékenység működjön.
- Erre a három leggyakoribb megoldás a lineáris, a mátrix és a projektorientált szervezet.

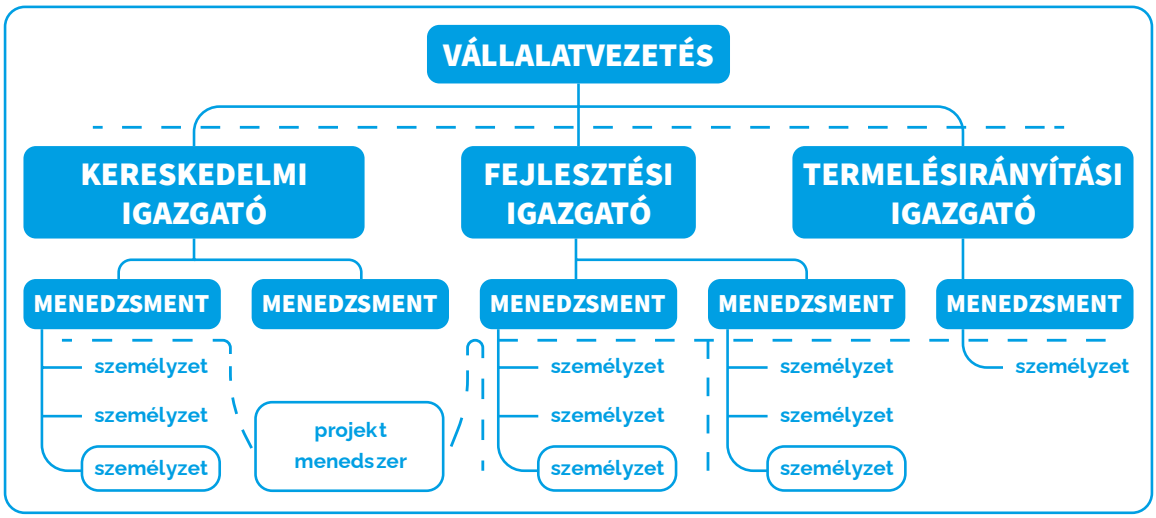
A projekt mindig valamilyen szervezet keretein belül, egy meglévő intézményben, egy vállalatnál, egy cégen belül, vagy az adott projekt kapcsán létrehozott csoportosulásban, úgynevezett projektszervezetben valósul meg. A projektszervezet az adott feladat megoldására létrejött csoportosulás, amelynek munkatársi gárdája nem feltétlenül munkahely szerint, hanem az adott feladat célkitűzései alapján szerveződik. A munkát kisebb projektek esetében egyetlen személy — a projektkoordinátor —, nagyobb projekteknél egy gazdasági és szakmai vezetőkből álló csoport, a projektmenedzsment irányítja. Az alábbiakban azokat a szervezeti formákat tekintjük át, amelyek a projektek megvalósítása során leggyakrabban előfordulnak.

4.1. Projektszervezet-típusok

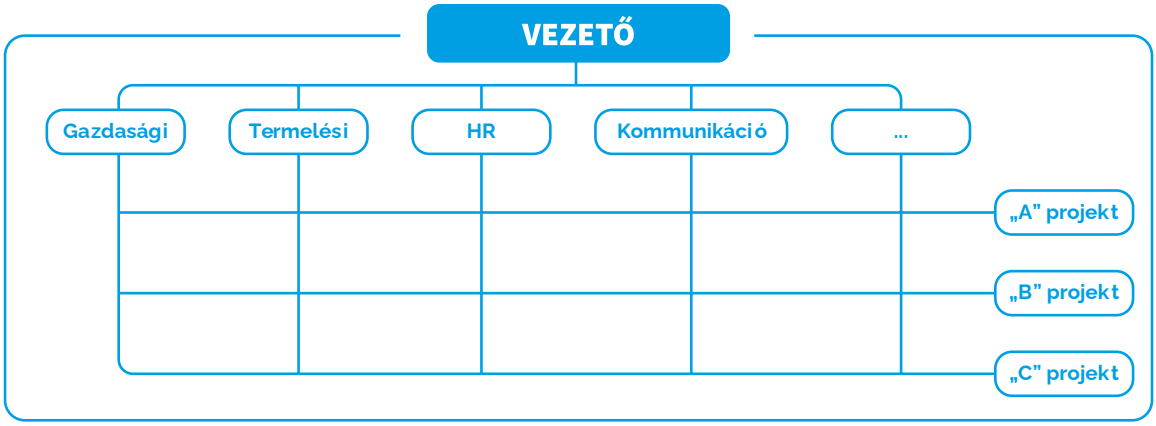
A projektek megjelenésének köszönhetően több alapvető szervezeti szerkezet alakult ki: a lineáris-, funkcionális-, a mátrix- és a projektszervezet. Léteznek egyéb szervezeti formák is (divizionális, törzskari, holding – Tóth, 2016). Ezek azonban ritkábban előforduló formák, ezért részletezésüktől eltekintünk.

A lineáris szervezet az elsődleges feladatok, funkciók (gyártás, informatika, emberi erőforrás, mérnöki munkák) köré szerveződött szerkezet. Ebben a rendszerben a vezérigazgató/igazgatóhelyettes, valamint az egyes egységek igazgatói (pl. gyártási-, mérnöki tervezési-, informatikai igazgató) alatt egy-egy menedzser hangolja össze a beosztottak munkáját, ő látja el az igazgatási feladatokat (27. ábra).

Ezt a szervezeti formát egyértelmű hatáskör és jelentési rend jellemzi. A szervezeten belül a munkamegosztás és hatáskörmegosztás az egyes funkciók alapján történik. E szervezeti felépítés előnye, hogy a specializáció által nagy termelékenység érhető el. Hátránya viszont, hogy növekvő termékválasztéknál nő a koordinációs költség is. A szaggatott vonal a kommunikációs csatornát jelenti, a bekarikázott személyzet pedig a teamtagokat. Ebben a szervezeti formában a projektnek nincsen tényleges vezetője, nincs projekttulajdonosa. Projekt esetén ez egy rugalmatlan szervezeti forma.



27. ábra - Lineáris szervezet



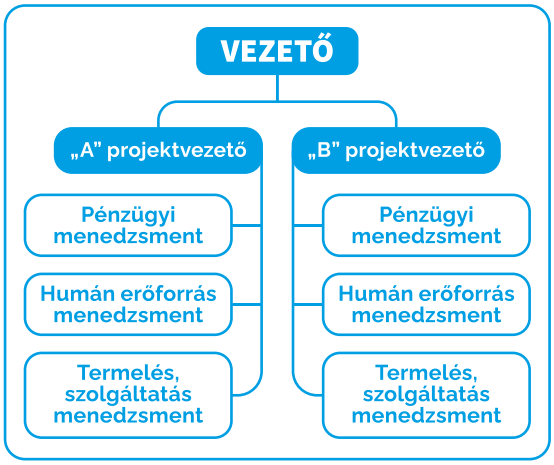
28. ábra - Mátrix-szervezet

A másik forma a mátrix-szervezet (28. ábra). A mátrixszervezeti forma már lehetővé teszi, hogy az egyes projektmenedzserek és funkcionális menedzserek ugyanazon felsővezetőnek számoljanak be. A funkcionális vezetők határozzák meg, hogy a projektekben mely beosztottak fognak részt venni, míg a projektmenedzserek alakítják ki a delegált beosztottak projekteken belüli munkáját. Kisebb feladatok elvégzéséhez nincs feltétlenül szükség különálló projekt létrehozására. Elegendőnek bizonyulhat az, ha egy embert kineveznek projektkoordinátornak, aki a projekt tagjainak a munkáját irányítja.

Ebben az esetben a projekt tagjainak nem kell a saját munkahelyüket elhagyni, a mindennapi teendőik mellett végezhetik a projektbeli tevékenységeiket is. Ezt az úgynevezett átfedési rendszert a mátrix- és a funkcionális szervezeteknél is alkalmazzák, de inkább az utóbbira jellemző, mivel a funkcionális egységeknél kicsi a projektmenedzser hatásköre. A felelősség megosztott, a projektvezető felel a projektért, a szervezeti egységek vezetői pedig a munkatársak irányításáért.

A nagy projektekre a projekttagokat a szervezeti egységből választják ki. Itt egyértelmű a projekt vezetőjének felelőssége és döntési jogköre, a projekttagok csak a projektvezetőjüktől kaphatnak utasításokat. A résztvevők csak a projektfeladatukon dolgoznak, így a projekt időtartama alatt az eredeti szervezeti formából, munkakörből „kiesnek", csak a projekttel foglalkoznak. Ez a forma a rendelkezésre bocsátási mátrix. A projektorientált szervezetek annyiban térnek el a mátrixszervezettől, hogy esetükben nem a funkcionális részlegeken belül zajlanak a projektek, hanem fordítva, az egyes projekteken belül működnek a funkcionális egységek. Ezen felépítés olyan szervezetek esetében jellemző, amelyek hosszú távú, nagyobb kaliberű projekteken dolgoznak (29. ábra). Nagyszabású, összetett feladatok esetén az érdekelt vállalat(ok) vezetői a projekt megvalósításával egy kifejezetten erre a célra létrehozott, szakértőkből álló csoportot bíznak meg, és a projektmenedzsert (projektvezetőt) széles hatáskörrel ruházzák fel.

Ennél a formánál a feladat annyira összetett, hogy érdemes egy külön e célra létrehozott csoportot megbízni a feladat ellátásával, így egy független, szakértőkből álló projektet hoznak létre. A projektvezető feladatát ebben az esetben a „ki, mit, mikor" kérdések megválaszolása, az ezekkel kapcsolatos feladatok kézben tartása jelenti. A vállalat vezetője csak a projekt vezetőjét, menedzserét választja ki, a többi munkatárs kiválasztása és a munkatársak feladatának koordinálása a projektvezető, projektmenedzser feladata.



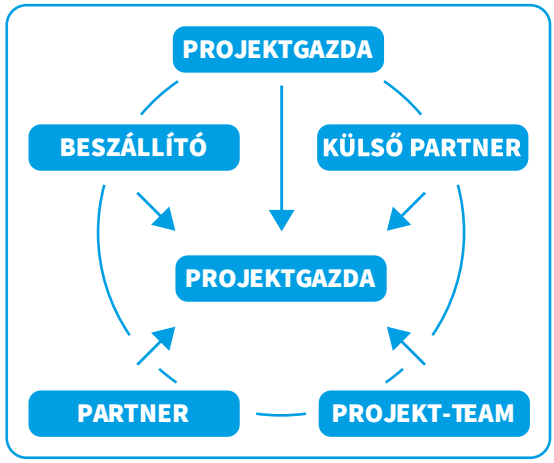
29. ábra - A projektorientált szervezet

4.2. Projektszereplők

A projektszereplők a projektbeli feladataik, az általuk viselt felelősség és kockázat jellege és mértéke alapján is különböznek egymástól (30. ábra). Egy adott projekt több szereplőt követel meg. Minden esetben szükséges egy vezető, aki koordinálja, menedzseli az adott tevékenységet, másrészről egy projektcsapatnak is léteznie kell, ugyanis egy teljes projekt lebonyolításához nem elegendő egy személy, több résztvevő szükséges egy összetett folyamathoz. Mi több, beszállítói részvétel és külső partnerek együttműködése is lényeges. Alapvető szempont, hogy mindenki tisztában legyen a saját hatáskörével és az ehhez kapcsolódó felelősséggel egyaránt.

A 30. ábra az általános projektszerepeket és azok kapcsolatát szemléltetem. Megállapíthatjuk, hogy a projektmenedzser vezető szerepet gyakorol, ő felügyeli és irányítja a rendelkezésre álló erőforrásokat. Az ábrán is látható, hogy a projektmenedzser áll a középpontban. Ez azért van, mert neki kell kapcsolatot tartania a projekt érintettjeivel. Központi szerepe miatt a projektmenedzserrel a továbbiakban külön alfejezet foglalkozik majd. A projektszereplők lehetnek cégen belüli (belső) és külső szereplők. A projektekbe a projektmenedzseren és a projektcsapat tagjain kívül meglepően nagyszámú szereplő bevonása valósulhat meg.

Valamennyi ilyen személy fontos vagy fontos lehet, mert a projekt kimenetele őket is érinti, illetve, mert ők is kedvezően vagy kedvezőtlen hatással vannak az eredményre. A projektben tehát olyanok is jelentősen befolyásolhatják a folyamatot, akikről úgy tűnik, csak periférikusan érintettek A megrendelő, a felhasználó és a tulajdonos között van némi átfedés, de nézzük őket először külön-külön!



30. ábra - Projektszerepek

A megrendelő/megbízó olyan helyzetben lévő személy vagy szervezet, amely szerződéskötés révén megvásárolja egy szervezet vagy személy szolgáltatásait. A megrendelő az a személy, aki dönt a projekt indításáról, akinek a költségvetéséből fedezik a projektet, akinek a legnagyobb befolyása van a dolgok megvalósítására (pl.: vezérigazgató). A felhasználó nem feltétlenül vásárol, de a termékkel valamilyen kapcsolata van, használja azt. (A minőség vevőorientált meghatározásán ennek jegyében annyit finomíthatunk, hogy a felhasználó megelégedettségét kell elérni.) A tulajdonost bizonyos jogosultságok kizárólagos gyakorlása illeti meg, a dologi jogi jogosultságra az abszolút hatály jellemző. Gyakran előfordul, hogy a fenti szerepkörök koncentrálódnak, és ugyanaz a személy vagy szervezet tölti be őket. A közszférában jellemző, hogy az állam által megvásárolt javak, szolgáltatások felhasználója az állampolgárok valamely csoportja, tehát a felhasználók mások lesznek, mint akik a projektet kitalálják, eldöntik, megrendelik. Emiatt ebben a szférában különösen fontos a leendő felhasználók bevonása a folyamatokbaA tulajdonoshoz kapcsolódik a projekttulajdonosi szervezet fogalma. Ez a szervezet kezdeményezi a projekt megvalósítását, számára a projekt eredményessége egyben a stratégiai cél elérését is jelenti.

Szereplői:

- projektvezető: mind az erőforrásokat, mind a rendelkezésére álló projekteszközöket és információkat a projekt megvalósítására fordítja. Felelős a projekt teljesítéséért, döntési hatáskörrel rendelkezik.
- projektgazda (szponzor): ő biztosítja a projekthez szükséges erőforrásokat, felelős a projekt sikeréért, támogatja, segíti a projekt megvalósulását.
- belső tanácsadók: feladatuk a projektvezető/projektgazda/támogató munkájának segítése.
- a projektcsoport (team) tagjai

A projekt eredményét a megrendelő fogja majd hasznosítani a projekt befejezése után. Ezért elsődlegesen ő szabja meg a kimeneti követelményeket. Nem feltétlenül tényleges belső közreműködő, de nélküle a projekt meg sem született volna. Vegyünk például egy olyan projektet, ami egy ISO szabvány szerinti minőségirányítási rendszer kiépítésére irányul. Megrendelőnek minősülnek ebben az esetben azok a munkatársak, akik munkájuk során alkalmazni fogják a minőségirányítási rendszer előírásait. A projekt sikere szempontjából kulcsfontosságú, hogy a rendszerrel kapcsolatos elvárásaik kiderüljenek, a rendszerépítés során bevonják őket, és folyamatos egyeztetés legyen közöttük és a projektcsoport között.
A projekttel kapcsolatban a vállalatvezető általában nem tartja magánál a felelősséget, hanem vezetőtársai közül megnevez egy projektszponzort, aki a projekt tervezési és megvalósítási szakaszában a projektmenedzser partnere lesz, meghozza a projektet érintő döntéseket, rendelkezik a szükséges erőforrások felett.

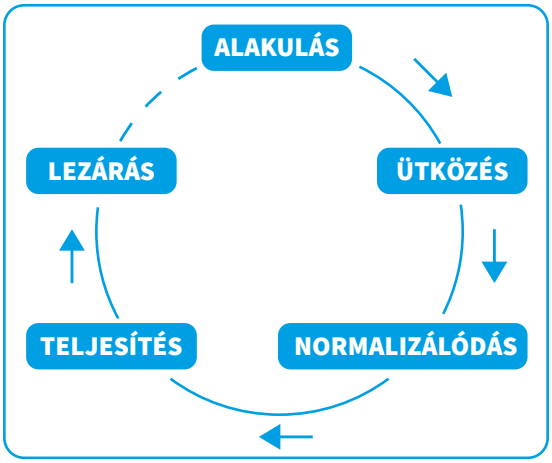
A projektszponzor hozza a döntéseket arról, hogy a projekt egyik életciklus-fázisából a következőbe léphessen, döntést hoz a megvalósításról. Ő nyilvánítja sikeresnek vagy sikertelennek a projektet. Az ő kompetenciája a megvalósítás során rendszeres ellenőrzés és a változtatások engedélyezése, a minőségellenőrzés irányítása és ő értékeli a projektet. A szponzor tehát tulajdonképpen a projekthez szükséges erőforrásokat biztosítja. Sok esetben neki kell még a felelősséget is viselnie a projekt sikerességéért. A szponzor, (projektfelügyelő, projektgazda) a megrendelő képviselője. Az ő felelőssége, hogy megfelelő hatáskört biztosítson a projektirányító bizottság és a projektvezető részére a projekt céljainak maradéktalan megvalósítása érdekében. A projektfelügyelő annak a területnek a felelős vezetője, amelyet a projekt célkitűzései leginkább érintenek, (pl. igazgató, ágazati igazgató). Egy személy egyidejűleg több projektnek is lehet a felügyelője.

Főbb feladatai:

- részvétel a tevékenységfelelős-mátrix elkészítésében,
- kapcsolattartás a funkcionális menedzsmenttel,
- a projekt maradéktalan megvalósításáért a projekt érdekeinek megvédése,
- a felmerülő problémák megoldása a projekt-menedzserrel együtt.

A projekt szponzorálásához kapcsolódik az esetleges támogató szerepkör is. A támogató a projekt szószólójaként tevékenykedik, figyel a hatalmon lévő emberek véleményére. Akadozó folyamatok esetén vagy nehézségek idején előmozdít, segítséget nyújt. Szerepe a politikai lobbistákéhoz hasonlít, fő eszköze neki is a kapcsolati tőkéje.

A projekten dolgozó csoport (projekt-team) felállításakor a vállalat különböző funkcionális szakterületei munkatársakat delegálnak, de ha ez indokolt, külső szakértők bevonására is sor kerülhet. Nagyobb projekteknél szükség lehet egy projektkoordinátorra is, aki asszisztensként a projektmenedzser munkáját segíti, kisebb projekteknél a költségvetés ezt általában nem teszi lehetővé. A projekt sikerét jelentős mértékben meghatározza az, hogy milyen a munkacsapat összetétele. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a team akkor igazán produktív, ha abban egyszerre többféle munkastílusú tag van, azaz a csapatban egyaránt vannak: szakmailag naprakész, gyakorlatias, kreatív, precíz, kritikus, nyitott egyéniségek. A projekt-teamnek jellegzetes életciklusa van (31. ábra).



31. ábra - A projekt-team életciklusa

A teljes projektterv elfogadásával kialakul, véglegessé válik a projekttagok csoportja. Az általuk elvégzendő tevékenység(ek) időtartamától függően más és más időpontokban és időtartamban vesznek részt a projekt munkájában. A team tagjai nemcsak a vállalat dolgozói lehetnek, hanem külső személyek is (pl. beszállítók, ügyfelek, szakértők.) A teamek ideiglenesen jönnek létre, ezért fontos, hogy a tagok tanuljanak meg együtt dolgozni, kommunikálni egymással, illetve kifelé is kommunikálniuk kell a felelős vezetőkkel, végrehajtókkal. A projekt-team feladata a projekt végrehajtása, lehetőleg határidőre, a megadott költségkereteken belül, a rendelkezésre álló erőforrások felhasználásával, a minőségi elvárásoknak megfelelően. A teamnek kell meghatároznia szükséges inputokat, illetve ők adják át a projekt végtermékét is. A projekt közben és végén pedig rendszeresen be kell számolniuk tevékenységükről, adott tevékenységek, feladatok végrehajtása során felmerülő változásokról a projektmenedzsernek a kommunikációs tervben megfogalmazottak szerint. A projektcsapat hatásköre, hogy javaslatot tehet a projektterv módosítására, megfelelő indoklással alátámasztva, valamint a rábízott tevékenységek keretein belül önállóan dönt azok végrehajtásáról.

A külső közreműködőknek két csoportja van aszerint, hogy milyen viszonyban állnak a projekttel. A megrendelő, a felhasználó és a tulajdonos (a három lehet ugyanaz a személy vagy szervezet is) szabja meg a projekt kimeneti elvárásait és többnyire ő is fizet a kapott termékért vagy szolgáltatásért. A másik csoportja a külső közreműködőknek a projekt elkészítési folyamatába bevont külső közreműködőket jelenti, pl. a beszállítókat, az alvállalkozókat, külső szakértőket.

Szólni kell e fentiek után az érdekeltek csoportjáról. Ez egy viszonylag tág csoport. A projekt érdekeltje (angolul stakeholder) az a személy vagy embercsoport, akinek valamilyen érdekeltsége fűződik a projekthez, nevezetesen: aki befolyásolja a projekt megvalósulását, illetve akire a projekt hatással van. Az érdekeltek sokszor jelentősebb szereplőkké válhatnak, mint a többiek. Az érdekeltek (stakeholder) halmazán belül az anyagilag is érdekeltek találhatók. A közvetlen anyagi érdekeltséggel rendelkezőket könnyű feltérképezni, azonban vannak az ún. egyéb érdekeltek, akiket nehéz azonosítani – olykor már csak akkor szerzünk tudomást létezésükről, amikor (például tiltakozásuk eredményeképpen) a projektünkkel le kell állni. Az érdekeltek feltérképezése (például a lobbitérkép elkészítése) után a megnyerésük is fontos.

A projekt tartalmától függően a külső érdekeltek kritikus hatást gyakorolhatnak a projektre (pl. kormányhivatalok, önkormányzatok, pártok, szakszervezetek, szakmai szervezetek, lobbi szervezetek, média, a társadalom stb.). Egyéb érdekeltek nem csak a szervezeten kívül, hanem belül is fellelhetők. Belül számos személy található például, akit közvetlen módon nem vontak be a projektbe, de valamilyen módon mégis érinti a projekt (pl. foglalkoztatási biztonság, munkahelyi körülmények változása, személyes ambíciók stb. kapcsán). Az ő megnyerésük ugyanolyan fontos, mint a külső érdekelteké.

Néhány példa:

- külső érdekeltek pl.: vevő, beszállító, alvállalkozó
- részben belső érdekeltek: menedzserek, különböző funkcionális egységek
- belső érdekeltek: projektmenedzser, projekttagok

4.3. A projektmenedzser

A projekt sikeréhez nagyban hozzájárul a csoportvezetők, helyettesek funkcionális szerepe. Ők alkotják a szervezeti értelemben vett projektmenedzsmentet, ennek vezetője a projektmenedzser. A menedzsment meghatározza a projekt célját, a projektmenedzser pedig ez alapján elkészíti az elemzés során a tevékenységfelelős- vagy munkakör-, munkafolyamat-mátrixot, melynek segítségével egyértelművé válik, hogy melyik részleg mivel foglalkozik, és ki a felelős. A menedzsment segít a projektmenedzsernek személyzettel és a teljesítménnyel kapcsolatos feladatok megoldásában is. A projektmenedzsernek szoros kapcsolatot kell kiépíteni a menedzsmenttel, fontos a folyamatos kommunikáció.

A projektmenedzser az a személy, akinek a fő feladata a projektfolyamat kézbentartása, a projektteam vezetése. A projektmenedzser felelős a teljes projektért, a projektben végzett munkáért, a kitűzött célok eléréséért. Irányítja, ellenőrzi, értékeli az egyes csapatok munkáját, és rendszeresen tájékoztatja a projektfelügyelőt az előrehaladásról, illetve a pillanatnyi állapotról, a döntést igénylő kérdésekről. A projektmenedzser részt vesz a projekt definiálásában, megtervezésében, irányításában, beszámolókat készít a projekt állásáról. A projektmenedzsert a vállalatvezető vagy a projektszponzor nevezi ki, ő felel a projekt hatékony működtetéséért, szakmailag kompetens, a projektfolyamat koordinátora.

Feladatai:

- a projekt tervének elkészítése,
- csapatépítés, a csapaton belüli kompetenciák és felelősségek meghatározása,
- a csapattagok motiválása,
- az ellenőrzési pontok, mérföldkövek megállapítása,
- kommunikáció a projektcsoporton belül és a többi érintettel,
- a tervezetthez képesti változtatások dokumentálása,
- jelentések készítése (projektindító dokumentáció, előrehaladási jelentés, a projekt zárójelentése),
- a tervezett és a ténylegesen megvalósított munka összehasonlítása, elemzése.

Némileg más szempontok alapján, de a 26. ábra is ezeket a feladatköröket ábrázolja.

Nézzük végig részletesebben a projektmenedzser feladatait! Fő feladata a projekt és a projektcsapat irányítása. Mivel tisztában kell lennie a projekt céljaival, célszerű, ha részt vesz a projekt definiálásában, a célok és keretek meghatározásában is. A projekt definiálása jelenti a projekt alapját. Az alapozó munka két tevékenységre bontható: A projektmenedzsernek meg kell határoznia a célokat és a projekt kereteit. Olyan kérdéseket kell megválaszolnia, mint például „Miért ezt tesszük?" és „Mit jelent a siker az adott helyzetben?" A válaszok majd az összes döntés alapjául szolgálnak, mivel leírják a költség-idő-minőség egyensúlyt, és összekapcsolják a projektet a szervezet küldetésével. A menedzsernek irányítása alatt kell tartania az alapvető projektmenedzsment-tevékenységeket. Egyetértést kell elérnie abban, hogy milyen személyek és szervezetek vesznek részt a projektben, és mi lesz a szerepük. A menedzsernek ki kell jelölnie a szolgálati utat, a kommunikációs stratégiát és az ellenőrzési folyamatot. E döntések és stratégiák dokumentált elfogadása adja meg azt, hogy milyen elvárások szerint kell majd menedzselni a projektet. Olyan megállapodás ez, amelyre a projektvezető mindig hivatkozhat, hogy mindenki a projektben vállalt felelősséghez tartsa magát.

A projekt megtervezése során azt dolgozzuk ki, hogyan lehet elérni a projekt céljait az adott korlátok között. Az elterjedt becslési és tervezési módszerekkel megállapítható, mennyi munkát igényel a projekt, ki végzi el a munkát és mikorra, illetve az, hogy ez mennyibe kerül majd. Eközben kockázatmenedzselési technikákkal azonosíthatók a legbizonytalanabb területek és a kockázatok kivédésére stratégiák alakíthatók ki. A tervben kidolgozott részletes stratégia alapján ellenőrizhető, hogy reális-e a projekt definiálása során kialakított költség – idő - minőség egyensúly. A tervezés során ügyel a személyi és tárgyi feltételek biztosítására is.

A projekt irányítása az összes olyan tevékenységet magába foglalja, amelyeknek segítségével a projekt a cél felé halad. Ezek a tevékenységek a következők:

- Kommunikáció. A kommunikáció mindig kritikus fontosságú a projekt irányítása során, mert segítségével a résztvevők jól koordinálhatók és tiszta képet kapnak a projekt előrehaladásáról és változásairól.
- Előrehaladás mérése. A folyamat gyakori mérésével időben azonosíthatók a problémák, amelyeket így könnyebb megoldani. Az előrehaladás mérése egyben visszacsatolási mechanizmus is, amely megerősíti, hogy a terv és az költség – idő - minőség egyensúly reális becsléseken alapul.
- Korrekciós lépések. Ez magában foglalja a projekt során nap mint nap felmerülő akadályokra és problémákra adott válaszokat.

Ezek a funkciók a projektmenedzser felelősségeit foglalják össze, és meghatározott sorrendben követik egymást: a projekt definiálásával kell kezdődnie, ezután következhet a tervezés, végül pedig az irányítás. Ezeket a funkciókat időről időre meg kell ismételni, mert a tervezés valószínűleg módosítja a meghatározást, és az irányítás miatt változhat a terv is, esetleg maga a meghatározás is. A folyamatban lévő projektekben előfordulhat az is, hogy a menedzser akár mindennap újra foglalkozik a projekt definiálásával, ezáltal a tervezés és irányítás újrahangolásával is. A projekt irányításához tartozik a megfelelő munkalégkör megteremtése és az esetlegesen felmerülő konfliktusok megoldása is.

Mivel a projektmenedzsernek központi szerepe van, számos elvárás irányul felé. Ilyenek a következők:

- legyen elkötelezett és felelősségteljes,
- tudatosan dolgozzon a projektcsapat pozitív hozzáállásának kialakításán,
- legyen jó együttműködő- és problémamegoldó képessége,
- legyen elérhető a többi résztvevő számára, hogy az esetleges problémákat minden esetben időben kezelni tudják,
- képes legyen önállóan cselekedni,
- megfelelő szakmai ismeretekkel rendelkezzen.

Szükséges, hogy a többi résztvevő is ilyesfajta tulajdonságokkal rendelkezzen, mivel a projekt sikeres kimeneteléhez mindannyian hozzájárulnak. Eddig elsősorban a projektmenedzser személyes kvalitásait foglalta össze, most viszont a távlati és analitikus gondolkodás képessége és a projekttel kapcsolatban álló emberekkel való megfelelő bánni tudás van fókuszban. Ide tartoznak olyan általános tulajdonságok, mint a pozitív gondolkodás, az emberismeret, a szakértelem a személyi kérdésekben. Szüksége van jó általános vezetői készségekre, megfelelő szervezői képességre és kitűnő kommunikációs készségre. Fontos számára a munkaszervezet, valamint a tervezési, ellenőrzési és dokumentációs módszerek alapos ismerete.

A projektvezető tulajdonságai	
Becsületesség	Következetesség és stabilitás
Megfelelő vezetési stílus	Személyes motiváció és elkötelezettség
Önbizalom	Elhivatottság
Képesség a bizalomra és a feladatok delegálására	Pozitív gondolkodás
Stresszkezelési képesség	Jó egészség
Döntési képesség	Nyitottság
Jó ítélőképesség	Eltérő személyiségekkel való együttműködési képesség

4. táblázat - A projektmenedzser tulajdonágai

Képesnek kell lennie a távlati cél(ok) szem előtt tartására és a stratégiai problémák gyors felismerésére, a tények összekapcsolására, elemzésére, csoportosítására és következtetések levonására. Nagyon fontos, hogy ne akarjon mindent egymaga elintézni, ez a feladat-átruházás és hatáskör-megosztás képessége. Mindezeken kívül az ő feladata a konfliktushelyzetek kezelése szembenézve a konfliktusokkal és nem elkerülve azokat. A projektvezető legfontosabb tulajdonságait Walker (2015) az alábbiakban foglalta össze (4. táblázat).

Napjaink projektmenedzserei, amennyiben rendelkeznek is a szükséges jellemvonásokkal és tudásterületi ismeretekkel, mégis szembe kell, hogy nézzenek a projektek megvalósításának egyes kihívásaival, nehézségeivel. Ezek kapcsolódhatnak egyrészt a projektháromszög elemeihez (alkalmatlan vagy elégtelen erőforrások, irreális határidők, homályos célok, irányvonalak, a célok és erőforrások változásai). Nehézségeket okozhat továbbá az elégtelen tervezés, vagy a csapat egységének megteremtése, megőrzése (konfliktusok, kommunikációs nehézségek, szerepköri viták, nem elkötelezett csapattagok).

4.4. Projekigazgatóság, projektiroda

Ezekre a szervezeti egységekre általában akkor van szükség, amikor egy szervezeten belül egy időben, egymással párhuzamosan több projekt is fut. A projektigazgató feladata az elvárt projekteredmények tartalmi-terjedelmi elhatárolása és a projektek egymás közötti koordinációja (elsősorban az erőforrások, a költségek és az időzítés szempontjából). Ő irányítja a projektkontroll-rendszereket, kezeli a megvalósítási folyamatban felmerülő változásokat is. Ugyancsak ő illeszti az elkészült projekteredményeket a szervezet egészének működésébe.

A projektiroda fő funkciója, hogy segítse a projektigazgató munkáját. Az iroda munkatársai dolgozzák ki a projektvezetési eljárásokat és szabályzatokat, végzik a projektkontroll-rendszer működtetését. A munkatársak feladata a projektvezetési tapasztalatok összegyűjtése és megosztása (más néven tudáskezelés) és ők végzik a projektek utólagos értékelését (azaz az utóelemzést) is.

4.5. Projektmarketing

A projektmarketing hagyományos szemlélete szerint a külső közreműködők marketingeszközök felhasználásával próbálják meggyőzni a projekttulajdonost, hogy őket bízza meg a projekt teljesítésével. Tehát egy még csak tervek, elképzelések szintjén létező eredmény értékesítéséről van szó (Takács et al., 2005). A sikeres projektmarketing egyik alapvető feltétele a projekttulajdonosi szerkezet megismerése, különös tekintettel a döntéshozatali folyamatra és a döntéshozó(k) személyére. A másik fontos feltétel a projektcélok megismerése. Ez a két információ (kinek és mit kell ajánlani) elengedhetetlen feltétele az eredményes projektmenedzsmentnek.

A hagyományos értelmezés mellett van a projektmarketingnek egy újabb értelmezése is. Eszerint a projektmarketing célja, hogy a projekttulajdonos keltse fel a lehetséges érintettek érdeklődését a projekt iránt (Görög, 2007). Az érintetteknek három, eltérő fontosságú érdekcsoportja van:

1. elsődleges érdekcsoport: a projekt célcsoportja és potenciális célcsoportjai
2. másodlagos érdekcsoport: a projekt megvalósításában részt vevők
3. külső érdekcsoport: minden további érintett, akik nem tartoznak az előző két csoport egyikébe sem.

A projektmarketing eszközei négy nagyobb csoportba sorolhatók. A leggyakrabban alkalmazott módszer a bevonás, ez az érdekeltek bevonását jelenti az előkészítő fázisba, majd a lehetőségek alakulásától függően esetleg a megvalósításba is. A kompenzációt akkor kell felkínálni, ha az ellenérdekelt felet kívánjuk magunk mellé állítani. Ilyen lehetőség például egy reptér építésénél a zajkorlátozás elrendelése. A kommunikáció információval látja el az érintetteket a projekt céljairól, hogy segítse a kedvező döntés kialakítását.

Eszközei: sajtóközlemények, reklámok, nyilvános tájékoztatók, kiadványok, helyszíni látogatások. A kommunikációhoz szorosan kapcsolódik a negyedik forma, a konzultáció, amely az érintettek megkérdezését, véleményüknek a projekttervezés során történő figyelembevételét jelenti. Nagyobb, fontosabb projektekhez célszerű külön projektmarketing munkacsoportot is létrehozni a megfelelő szakemberek bevonásával.

4.6. Rövid összefoglalás

Minden munka elvégzéséhez szükségesek dolgozók (szereplők). Ebben a fejezetben megismerkedtünk azokkal a szereplőkkel, akik a legtöbb projektben megtalálhatók. Megtanultuk a projektek szervezeti helyét, azok leggyakrabban előforduló beépülését a vállalati szervezetekbe. A projekt egy ideiglenes szervezet, hiszen egy-egy projektmunka időtartama adott (bármilyen hosszú is, van eleje és vége). Ezt az adott időtartamra tervezett munkaszervezetet be kell illeszteni a folyamatosan működő vállalati szervezetbe, és biztosítani kell, hogy mindkettő működjön. A vállalati szervezeteknek különböző szerkezetük van, melyben a projektek különböző módon működtethetők. Erre eltérő megoldások vannak, melyből háromfélét — a legjellemzőbbeket — mutattuk be.

4.7. Ellenőrző kérdések

1. Hogyan különböznek egymástól a lineáris, a mátrix és a projektorientált szervezeti szerkezetek, és milyen előnyöket és hátrányokat jelentenek ezek a formák a projektkezelés szempontjából?

2. Melyek a mátrixszervezet fő jellemzői és hogyan segíti elő a hatékony projektmenedzsmentet azáltal, hogy kombinálja a funkcionális és a projekt alapú szerkezeteket?

3. Hogyan járulnak hozzá a különböző projektszereplők (pl. projektmenedzser, projektcsapat tagjai, beszállítók) egy projekt sikeréhez és hogyan segítik elő a hatékony projektmenedzsmentet?

4. Milyen kihívások merülnek fel a projekt érdekeltek kezelése során, és hogyan lehet hatékonyan kezelni ezeket a különböző érdekeltségekkel rendelkező személyek vagy szervezetek között?

5. Hogyan járul hozzá a projektmenedzser a projekt sikeréhez azáltal, hogy koordinálja a projektcsapatot és biztosítja a folyamatos kommunikációt a projekt minden érintettje között?

6. Milyen kihívásokkal kell szembenéznie a projektmenedzsernek a projekt során, különös tekintettel a projekt célok megfogalmazására, a tervezés és irányítás során felmerülő problémákra és az esetlegesen felmerülő konfliktusok kezelésére?

7. Hogyan segíthet a projektigazgató a szervezetben párhuzamosan futó projektek koordinációjában és hogyan kezeli a változásokat a projektek megvalósítási folyamatában?

8. Milyen szerepet tölt be a projektiroda a projektigazgató munkájának támogatásában, és hogyan járul hozzá a projektvezetési eljárások kidolgozásához és a projektek utóelemzéséhez?

9. Hogyan járul hozzá a projektmarketing a projektmenedzsment sikeréhez, különös tekintettel a projekttulajdonosi szerkezet megismerésére és a döntéshozatali folyamat optimalizálására?

10. Milyen szerepet játszanak a projektmarketing eszközei a lehetséges érintettek érdeklődésének felkeltésében és az érdekcsoportok hatékony kezelésében, különös tekintettel az elsődleges, másodlagos és külső érdekcsoportokra?

5. FEJEZET

A PROJEKT CÉLJÁNAK MEGHATÁROZÁSA

„Vagy előre lépsz egyet a növekedés irányába, vagy hátrafelé a biztonságba."

Abraham Maslow

ELŐZETES ÖSSZEGZÉS

- A projektcél(ok) meghatározását a projektmenedzsment végzi a megrendelő igényei alapján.
- A cél meghatározása a projekt iniciációs fázisában történik.
- A jó cél reális, megvalósítható, világos, konkrét és mérhető.
- A cél lehet konkrét és általános, ez utóbbi célok jellemzően távlatiak.
- A misszió a cél, a stratégia pedig a cél elérésének módja.

5.1. Ki, mikor és milyen feltételek alapján határozza meg a projektcélt?

Mint láttuk a projekt legfontosabb attribútumai a következők:

- egyedi termék,
- a megrendelő által megjelölt célra és minőségben
- a költség- és időkorlát lehetőség szerinti megtartásával

Megismerkedtünk a projekt fogalmával, szervezetével, típusaival. Most egy új tipizálást vizsgálunk meg a projekt költség- és időkerete alapján. A projektek különböző méretűek lehetnek, azonban a beruházás mértéke és a bonyolultság független egymástól. A két szélsőséget a jövedelemprojektek és a tőkeprojektek képviselik. A jövedelemprojekteket hagyományos szervezeti felépítésben valósítják meg, általában egyetlen könyvviteli időszakon belül. A tőkeprojektek nem illenek bele a hagyományos szervezeti szerkezetbe, hanem funkcionális és időhatárokon is átnyúlnak, többnyire sajátságos szervezetet igényelnek. Jövedelemprojekt például az új gépsor telepítése az üzembe, tőkeprojekt volt pl. a Bős-Nagymaros vízlépcsőrendszer építése. A gyakorlatban a legtöbb projekt e két kategória közé esik. Ha több projektnek a céljai összefüggenek és egy közös célrendszer érdekében hierarchikusan rendezettek, programokról beszélünk. A projektportfólió alatt olyan programok és projektek összességét értjük, amelyek közös erőforrásokon osztoznak, annak minden tervezési, szervezési és irányítási nehézségével együtt. Projektek olyan csoportjáról van szó, amelyeket egy meghatározott szervezet menedzsmentje vagy szponzorációja alatt valósítanak meg. Röviden úgy is mondható, hogy ha a projekteknek közösek az erőforrásaik, akkor portfólió-menedzsmentre van szükség, ha pedig közösek a céljaik, akkor programmenedzsmentre.

A projektcél meghatározása a probléma felmérése után történik. Három alapvető cél van (ezek a sikertényezők): a határidőn belül maradni, a tervezett költségnél és erőforrásoknál nem többet költeni, elhasználni, továbbá a megfelelő minőségű eredményt produkálni a megrendelő megelégedésére. A célokat grafikusan a "vasháromszög" ábrázolja (32. ábra). A projektcél legfontosabb elemeiről már volt szó a korábbi fejezetekben. Emlékeztetőül megtekintendő a 33. ábra, amelyen felidézzük a projektcéllal kapcsolatos főbb információkat és a már említett gyakorlati példát!

Többszintű célhierarchia

A kissebb célok megvalósulása a nagyobb cél elérésének feltétele

A részcéloknak fontos

- **a konkrét megfogalmazás**
- **határidőhöz kötés**

PÉLDA

ÁLTALÁNOS CÉL

- **munkanélküliség csökkentése**

KONKRÉT CÉL

- **a településünk munkanélküli lakóinak beiskolázása ennek az évnek a végéig**

RÉSZCÉL-1

- **a beiskolázottak képzése/átképtése 1 éven belül**

RÉSZCÉL-2

- **50fő számára munkalehetőség biztosítása 1 éven belül (önkormányzat, helyi cégek vagy önfoglalkoztatás)**

32. ábra - A projektcél és egy gyakorlati példa

Mikor történik a célmeghatározás, és ki határozza meg a célt? A projektmeghatározás fázisában a cél meghatározása érdekében a szervezetnek azonosítania, illetve definiálnia kell a projekt vevőjét (ez többnyire a felhasználó, de más érintettek is lehetnek) és annak pontos elvárásait. A projekt eredménye a vevő számára készül, a minőségi elvekkel teljesen összhangban. Gyakori és alapvető céltévesztés az, ha a projekt végterméke nem a vevő számára állít elő értéket. Ahhoz, hogy a célt megfelelően teljesítsük, alapvető fontosságú feladat a vevő megtalálása, azonosítása, definiálása, és követelményeinek, elvárásainak, igényeinek pontos ismerete.

Ha összetett vevői körrel állunk szemben, akkor igen nehéz lehet a cél pontos meghatározása (pl. nagyméretű állami beruházások esetén keressük a vevőt az eredmény felhasználóit képviselő szervezetek között). Ilyen esetben szükség van az érdekeltek feltérképezésére, amelyhez használható a lobbitérkép technika. Meg kell vizsgálni az érintettek egymás közötti kapcsolatait, stratégiáját, kompromisszumkészségét – tehát minden olyan kérdést, amely a projekt menedzselését pozitív vagy negatív értelemben.

Bár a cél specifikációit a vevő igényei szabják meg, a célok megfogalmazásában a projektmenedzsment is részt vesz. A menedzsment a konkrétan megvalósítandó célokat fogalmazza meg, amelyek elérésével a megrendelő elvárásait teljesíti a projekt eredménye. A projektcélok megállapításának van néhány kritériuma. A célnak reálisnak és megvalósíthatónak, világosnak és konkrétnak, továbbá mérhetőnek kell lennie. A projekt céljához rendeljünk pontosan mérhető teljesítménymutatókat (úgynevezett indikátorok).

Ezek a mutatók később jelzik a projekt előrehaladását, lehetővé teszik a projektvégrehajtás közben esetleg felmerülő problémák meghatározását, és ezzel alapul szolgálnak az elkerülhetetlen változtatásokhoz és korrekciókhoz A projekt konkrét és tárgyiasult eredményeinek már a folyamat alatt elérhetővé kell válniuk.

Mikor állapítottuk meg jól a cél? Akkor, ha teljesíti a megfelelő feltételeket, azaz illeszkedik a szervezeti kultúrába, elérhető, egyértelmű, minden érintett számára érthető. Fontos, hogy a kitűzött cél mérhető, monitorozható és paraméterezhető legyen, amelyik cél nem ilyen, azt tegyük mérhetővé a megfelelő állapotjelzők megkeresésével és mérésük módjának kiválasztásával (Renkó, 2019). Nézzünk erre néhány példát, ahol négyfokozatú skálázást végzünk! Mérhetővé tehetjük a projekt kiterjedését az elvégzendő részfeladatok mennyisége alapján például az alábbi módon numerikussá téve ennek mértékét:

- alacsony = 1
- közepes = 2
- magas = 3
- nagyon magas = 4

A projekt időtartamának egy lehetséges osztályozása:

- rövid (0-2 hónap) = 1
- közepes (3-12 hónap) = 2
- hosszú (13-18 hónap) = 3
- nagyon hosszú (18 hónapnál hosszabb) = 4

A projekt jellegét osztályozhatjuk például a rendelkezésre álló tapasztalatok mennyisége alapján is:

- nincs tapasztalat = 1
- kevés tapasztalat áll rendelkezésre = 2
- sok tapasztalat áll rendelkezésre = 3
- minden tapasztalat rendelkezésre áll = 4

A projekt összetettségét a benne dolgozó munkatársak létszáma alapján kategorizálhatjuk:

- alacsony (1-2 belső munkatárs vesz részt a projektben) = 1
- közepes (belső dolgozók + kevés külső munkatárs) = 2
- magas (sok belső és külső munkatárs) = 3
- nagyon magas (sok belső és nagyon sok külső munkatárs) = 4

A projektcélok megvalósulásának esélyével mérhetjük a projekt nehézségi fokát:

- nagyon kicsi (70% alatt) = 1
- kicsi (70-85%) = 2
- közepes (85-95%) = 3
- magas (95-100%) = 4

A projekt jelentősége azt mutatja meg, hogy mekkora hatással van a siker a végrehajtó szervezet céljaira:

- kicsi = 1
- közepes = 2
- magas = 3
- nagyon magas = 4

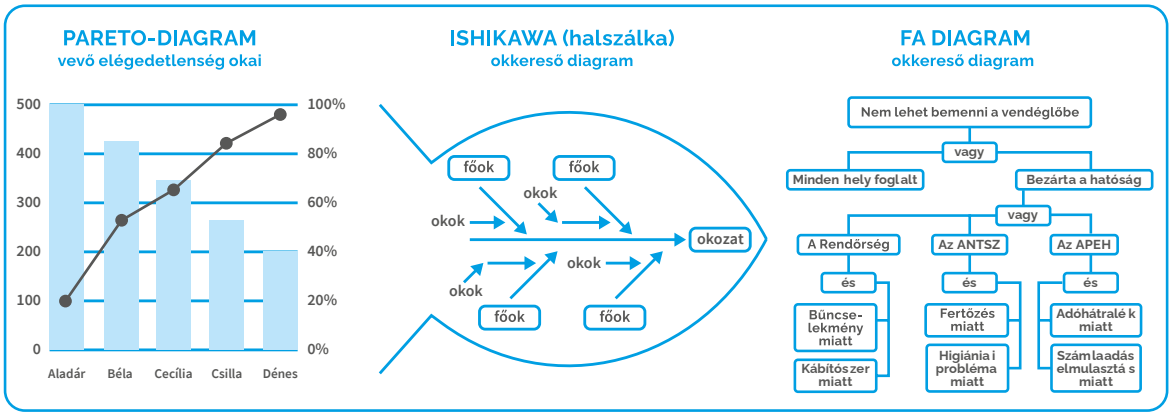
A projektkockázatok mérése annak alapján történhet, hogy milyen költséghatásai vannak a sikertelenségnek. ennél a mérőszámnál minden szervezetnek a saját egyediségéhez kell viszonyítania a költséghatárokat:

- kicsi = 1
- közepes = 2
- magas = 3
- nagyon magas = 4

A kockázatokhoz kapcsolódik a projekt esélyeinek kérdése. A projekt életciklusát általában az jellemzi, hogy egy remek ötlettel indul. Ebben a korai fázisban azonban még nagyfokú a bizonytalanság, azaz nem tudjuk, hogy a jó ötlet megvalósítható lesz-e. Ahhoz, hogy ötletünkből tényleges projekt legyen, információkat kell gyűjtenünk többek között a rendelkezésre álló erőforrásokról, a lehetséges kockázatokról. Segíti az esélyek felmérését az előzetesen elkészített megvalósíthatósági tanulmány és a költség-haszon elemzés. Már ilyenkor érdemes átgondolni a lehetséges résztvevők körét és azt, hogy ők mennyire motiválhatók. Ha nem magunk hozunk döntést a projektindításról, olyankor aktuális a döntéshozóktól legalább előzetes véleményt kérni.

A projekt személyi feltételei például annak alapján tehetők mérhetővé, hogy a projekt a belső munkatársak munkaidejéből mennyit vesz igénybe:

- alacsony (0-3 hónap) = 1
- közepes (4-11 hónap) = 2
- magas (12-36 hónap) = 3
- nagyon magas (36 hónapnál hosszabb) = 4



33. ábra - Eszközök a projektcél megfogalmazásához

A projektcélnak érdemi célnak kell lennie és motiválnia kell a projekt megvalósítóit is. Az érdemi jelleg azt jelenti, hogy a cél legyen kereslet vezérelt, tehát egy valós problémára adjon megoldást (hiába lenne egy projekt célja a világbéke, ez sajnos nem megvalósítható). Fontos feltétel továbbá, hogy a cél költségvetési szempontból reális (egy falusi varroda ne tervezzen utazást a Marsra), munkamegosztás szempontjából pedig világos legyen. Lényeges szempont a már megismerhető kockázatok felmérése és kiküszöbölésük módjainak meghatározása. Jó a cél, ha beilleszthető a megismert SMART-keretrendszerbe (2. táblázat) és az érintettek által befolyásolható. Ha ugyanis nincs hatáskörünkön belül a megvalósíthatóság, akkor sikertelenek leszünk.

Napjainkban még egy szempont kap hangsúlyt: a cél legyen fenntartható. Mivel a célt a megrendelő kritériumai alapján a menedzsment állapítja meg, olyan módszerekre van szükség, amelyekkel a vevői igények a szakemberek számára használható formában megfogalmazhatók. Ezek közül mutat be néhány példát a 34. ábra, melyek segítségével az igények vagy problémák halmazából könnyedén eljuthatunk a projekt termékeivel kapcsolatos követelményekhez. (Ezek a módszerek közvetlenül nem a projektmenedzsment eszköztárába tartoznak, ezért jelen tananyagban nem foglalkozunk velük részletesen. Minőségmenedzsmenttel foglalkozó anyagokban az említett technikákról részletes leírások találhatók).

5.2. A projektcél és megállapításának hibái

Ahogyan azt korábban már részletesen tárgyaltuk, a projekteknek három, egymással dinamikus kapcsolatban álló eleme a világos projektcél, a rendelkezésre álló pénzügyi forrás és a megvalósulás időtávja. A tényezők között jelentős kolinearitás van. Ez azt jelenti, hogy bármelyik elem megváltoztatása a másik kettőre is hat. Ha például csökken a finanszírozás összege, nagy valószínűséggel megváltozik az eredeti cél, és módosul az átadási határidő is, vagy ha rövidebb lesz a határidő, akkor több pénzre vagy a célok átalakítására lesz szükség.

Erre a kolinearitásra nézzünk most egy sokak által ismert példát (35. ábra)! Mi okozhat sikertelenül megállapított projektcélt és hogyan előzhetők meg ezek a hibák? A cél túlzottan általános megfogalmazása az egyik jellegzetes hiba. Ez pontos, konkrét célkitűzéssel előzhető meg. A másik gyakori hiba az előzetes tervezés hiányossága vagy elmaradása. Ennek elkerülésére mindenképpen szükséges legalább előzetes hatástanulmányt és költség-haszon elemzést készíteni.

A harmadik hibaforrás lehet az ellenőrző-monitorozó alrendszer hiánya vagy hibája. Ennek oka legtöbbször a költségek csökkentésének igénye, amelyet gyakran a biztonsági és mérési rendszerek telepítésének elmaradásával oldanak meg. Erről és ennek következményeiről szól a ma már klasszikusnak számító Pokoli torony című film (Guillermin, 1975).

HÁROMFÉLE MUNKÁT VÉGZÜNK:

JÓT / OLCSÓT / GYORSAT

Ön ezek közül bármelyik kettőt választhatja

A jó és olcsó munka nem gyors.
A gyors és olcsó munka nem jó.
A gyors és jó munka nem olcsó.

34. ábra - A projekt sikertényezőinek kölcsönhatásai

A projekt nem megfelelő tervezésének egyik hazai példája volt a szociális boltok rendszerének létrehozása. Az elmúlt években sok helyütt tervezték szociális boltok létrehozását. Ezekben a boltokban az alacsony jövedelműek a beszerzési vagy ahhoz közeli áron vásárolhattak élelmiszereket. Ez külső támogatás bevonásával volt lehetséges. A hagyományos kereskedelemben jelentkező költségeket (eladók bére, rezsiköltségek, árualap-fejlesztés stb.) egy kiegészítő, sokszor pályázati forrásból, fedezték. Ezek az üzletek miután elkezdték működésüket, sok vásárlót elcsábítottak a hagyományos helyi üzletektől, amelyek emiatt be is zártak. Csakhogy miután a külső forrás elfogyott (a projekt véget ért), a szociális bolt bezárt. Mivel azonban a hagyományos üzlet sem működött már, az adott kistelepülés lakossága rosszabb helyzetbe került az ellátási hiány miatt, mint korábban, a projekt előtt volt. Mik voltak a sikertelenség okai? Nem történt meg a projekt környezetének tervezése és nem volt biztosítva a fenntarthatóság sem. Így a célcsoport végül rosszabb helyzetbe került, mint a projekt előtt volt.

5.3. A projektcél tervezése logikai keretmátrix-szal

Az összetett, jó pályázat megtervezését befolyásolja a számtalan elérhető információ, a megoldandó probléma bonyolultsága, a projekt összes résztvevőjének létszáma és felkészültsége. A projekt tervezésekor a birtokunkban lévő különböző információkat kell mérlegelni. Hogy egyetlen, az eredményt befolyásoló információt se hagyjunk ki, a tervezéskor logikai keretmátrixot használunk.

A logikai keretmátrix behatárolja:

- a projekt szűkebb és tágabb céljait,
- az elérésükhöz szükséges nélkülözhetetlen tevékenységeket,
- az objektív és hiteles mutatókat, melyekkel a projekt eredményességét és hatékonyságát lehet elemezni.
- Felfedi a projekt ellentmondásait és hiányosságait, a hiányzó összefüggéseket, de nem változtatja vagy helyettesíti őket, valamint azt is, hogy a projekt irányultsága a célok elérését szolgálja-e.

Lényeges szempont, hogy általános és konkrét célokat egyaránt tervezzünk.

A konkrét célt legkönnyebben úgy tudjuk megragadni, ha magának a projektünknek a célját fogalmazzuk meg. Azaz: Mi az a konkrét probléma, ami ellen projektünk fellép, pontosan mit akarunk elérni a projektünkkel. Ezt azonban nem szabad összekeverni a számszerű, projekt keretében létrejövő egyes eredményekkel, tevékenységekkel vagy várt hatásokkal.

Például egy teleprehabilitációs projekt esetében sem az nem szerepelhet konkrét célként, hogy elszállítják az összegyűlt szemetet (mivel ez tevékenység); sem az, hogy minden család kap tíz gyümölcsfát (ez konkrét eredménymutató); sem pedig azt, hogy a bevont családok környezettudatosabbá válnak (ez pedig várt eredmény). Ebben az esetben a konkrét cél (amely elérése a projekt futamidejének végén, de még a támogatási időszakban mérhető) a következő lehet: összetett (három elemből álló) teleprehabilitációs projekt megvalósítása Béltamásfalva Sivárpuszta nevű szegénytelepén. Ahogy az általános célnál ügyelnünk kell arra, hogy az párhuzamban legyen a szervezeti célokkal, úgy a konkrét célokat érdemes összevetni a szervezet alapító okiratában megjelölt tevékenységekkel.

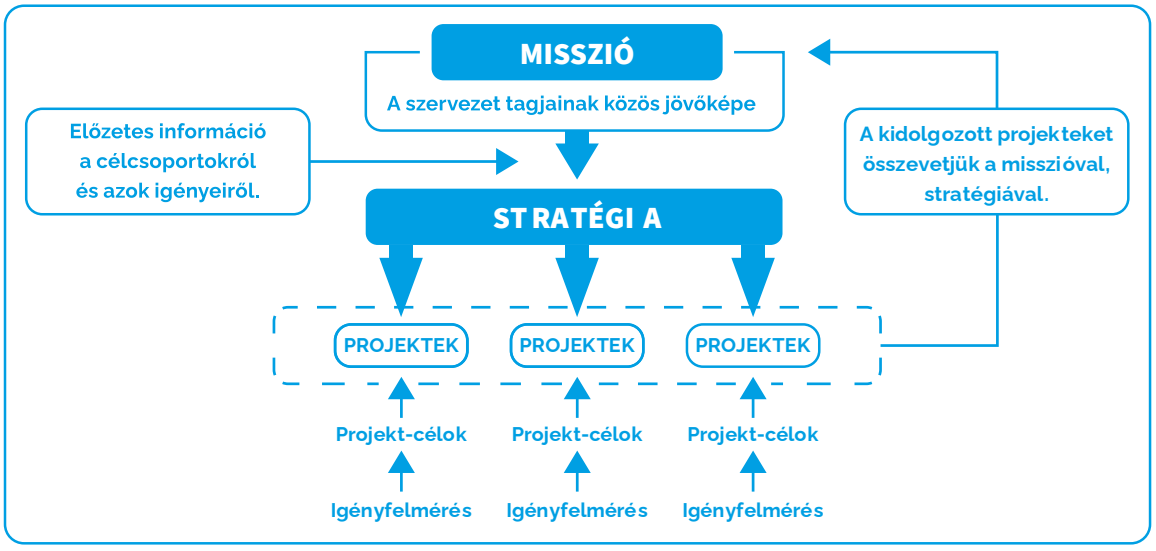
Az általános cél másik neve hosszú távú cél. Ennek oka, hogy az általános cél beteljesülése nem várható a projekt futamideje alatt, a pályázó és a támogató is azt várja, hogy a projekt valamilyen általánosabb (azaz összetett és egy projekttel nem megoldható) problémára nyújtson megoldást (ez lesz a támogatási program célja). A pályázatírónak természetesen érdemes azt a kifejezést alkalmazni, amelyet a támogató megad a logikai keretmátrix táblázatában.

Ha a támogató a hosszú távú célra kíváncsi, akkor nem érdemes e helyett általános célról írni, és fordítva. Azt azonban érdemes szem előtt tartani, hogy ennél az elvontabb célnál mindig akkor tudunk jó választ adni, ha egy általános, összetett és társadalmilag mélyebben beágyazódottabb probléma megoldását tűzzük ki célul – tudva azt, hogy ennek a problémának, illetve jelenségnek a pozitív változása hosszabb távon, azaz a projekt futamideje után lehetséges. Ez azt is jelenti, hogy igen nehéz mérhető és konkrét eredménymutatókat (indikátorok) hozzárendelni ehhez a célhoz (Logikai mátrix második kitöltendő oszlopa). Erre mégis szükség van, hiszen ezt a hatást is valahogy mérni kell ahhoz, hogy a projekt sikerességét (a támogató számára pedig a támogatásosztó program eredményességét) értékelni lehessen. Ügyelni kell arra is, hogy a feltüntetett általános cél illeszkedjen a szervezet alapító okiratában található szervezeti célokhoz. Példák az általános célra a prevenciós programok. Most költünk rá, de esetleg csak évtizedek múlva lesz látható eredménye. Társadalmi problémára reagál (népbetegségek, gyógyíthatatlan betegségek előfordulási gyakoriságát kívánja csökkenteni). Ezen betegségek előfordulásának aránya, illetve a szűréseken részt vevő népesség aránya, vagy a gyógyszerköltségek csökkenése jó indikátora és mérőszáma a sikernek. Az egészségügy deklarált célja megegyezik a projekt céljával.

5.4. A projekt céljainak meghatározása a szervezet misszióját figyelembe véve

Az egyesületek és szervezetek meghatározzák elképzeléseiket, küldetésüket, céljaikat, tevékenységük tárgyát, vannak irányelveik, bizonyos dolgokat értékként kezelnek. A fogalmak tartalma, melyek között hierarchikus elrendezés áll fenn, adja az adott szervezet stratégiai céljait, szándékát. Sok szervezet számára gondot jelent a szervezeti misszió és stratégia megkülönböztetése. A missziót a szervezet küldetésének is szokták nevezni. Ez a tagok (alapítók) közös pozitív jövőképét tartalmazza, mely elérésért hozták létre közösen a szervezetet, hajtanak végre ennek keretében tevékenységeket. A stratégia megmutatja, hogyan szeretnék elérni ezt a közös célt, milyen területen fognak projekteket végrehajtani (36. ábra). A misszió (küldetés, jövőkép) tehát arra a kérdésre válaszol, hogy mit akarunk elérni, a stratégia pedig arra, hogy hogyan, milyen eszközökkel kívánjuk ezt elérni. A jól meghatározott céloknak összhangban kell állniuk a szervezet céljaival (misszió és stratégia), világosan, logikusan meghatározottnak és megvalósíthatóknak kell lenniük. Mérhetőnek kell lenniük mennyiség, minőség, idő, költségek, eredmény vagy tárgyiasult termék vonatkozásában.

A jól meghatározott célok konzisztensek, egymásra hatnak, kiegészítik egymást. Az ilyen célokban a menedzsment, a támogató és a megrendelő (a projekt célcsoportjai) egyetértenek. A megfelelően megfogalmazott célok több kérdésre adnak választ. A legfontosabb talán az a kérdés, hogy mi kíván változtatást (például a vízellátás), amit kiegészít az, hogy milyen változás szükséges és mekkora a várt változások mértéke. Választ ad a jó cél arra is, hogy hol érvényesül a változás, azaz melyik a terület (akár ténylegesen, akár képletesen), ahol a változás majd megfigyelhető lesz. Nagyon fontos kérdés, hogy mikor érvényesül a változás, tehát a várható változások mikor lesznek tapasztalhatók. Végül – de nem utolsó sorban – kulcskérdés az is, hogy kire vonatkozik a változás, vagyis mely célcsoportokat és egyéneket érint, vagy céloz. Mint láttuk, a projekt tervezését megelőzi a projektcél(ok) meghatározása. Ezeknek megvalósíthatónak, egyértelműnek és motiválónak kell lenniük és meg kell felelniük a megrendelő, illetve a célcsoportok igényeinek. A célmeghatározás a projektszerkezet (részprojektek) kialakítása követi, erről lesz szó a következő fejezetben.



35. ábra - A projektcélok összefüggése a szervezet missziójával

5.5. Ellenőrző kérdések

1. Hogyan határozza meg a projektcélt a projektmeghatározás fázisában a szervezet?
2. Milyen kritériumok alapján fogalmazza meg a projektmenedzsment a konkrét célokat a projekt számára?
3. Miért fontos az érdekeltek feltérképezése és az igényeik pontos ismerete a projektcél meghatározásában?
4. Hogyan járul hozzá a SMART keretrendszer a projektcélok hatékony megfogalmazásához és mérhetőségéhez?
5. Milyen módon befolyásolja egymást a projektcél, a rendelkezésre álló pénzügyi forrás és a megvalósulás időtávja, és hogyan lehet optimalizálni ezeket a kapcsolatokat a projekt sikerének érdekében?
6. Hogyan lehetne elkerülni és korrigálni a szociális boltok rendszerének létrehozásával kapcsolatos tervezési hibákat és fenntarthatósági hiányosságokat, figyelembe véve a projekt végén fellépő ellátási problémákat és negatív hatásokat?
7. Hogyan segít a logikai keretmátrix a projekt tervezésében, különösen az összetett problémák és számos résztvevő esetén?
8. Milyen kihívások merülnek fel az általános és konkrét célok megfogalmazásakor egy teleprehabilitációs projekt keretében, és hogyan lehet ezeket összehangolni a szervezeti célokkal?
9. Hogyan járul hozzá egy szervezet missziója és stratégiája a projekt céljainak meghatározásához, és hogyan segít ez a projektek hatékony végrehajtásában?
10. Milyen szempontokat kell figyelembe venni a projekt céljainak meghatározásakor annak érdekében, hogy ezek összhangban legyenek a szervezet küldetésével és stratégiájával?

6. FEJEZET

A PROJEKT SZERKEZETE, RÉSZPROJEKTEK

„Nincs nehezebb, veszélyesebb és kockázatosabb egy új rendszer létrehozásánál. A kezdeményezőnek szembe kell néznie mindazon ellenségekkel, akiknek érdekében áll a régi rendszer megtartása és csak langyos támogatást kap azoktól, akik az újból hasznot remélnek."

Machiavelli, 1513

ELŐZETES ÖSSZEGZÉS

- A projektek szerkezete (az alprojektek és ezek összefüggései) a tervezési folyamatban alakul ki.
- A projektszerkezet-terv áttekinthetően rögzíti a projektben betöltött szerepköröket és felelősségeket és elősegíti a hatékony tevékenységet.
- A szerkezetterv alapozza meg a tervezés további szakaszait, ideértve a költségvetés megtervezését is.

6.1. A projektszerkezet-terv

A projekt szerkezetének kialakítása a tervezési folyamat része. Ennek eleme a projektszerkezet-terv (37. ábra). Miért van erre szükség? Mivel a teljes projektet ábrázolja, még a legtávolabbi tevékenységeket is, ezáltal elősegíti a projektben, mint egységes egészben történő gondolkodást. Jó kommunikációs eszköz is, mivel lehetővé teszi, hogy minden érintett megismerje a saját feladatait és azok kapcsolódását a teljes tevékenység egészéhez. Csapatépítő hatása is van, hiszen a projektszerkezet-terv készítésében minden érintett részt vesz.

Az összetett folyamatokat áttekinthetővé teszi azáltal, hogy munkacsomagokra bontja azokat, az időben előre haladva egyre növekvő részletezettséggel. ennek fokozatai a következők:

- a projektet célokra bontja
- a célokat részcélokra
- a részcélokat folyamatokra
- a folyamatokat munkacsomagokra
- a munkacsomagokat tevékenységekre
- a tevékenységeket fázisokra

Ezt a részletezést nevezzük WBS-nek.

6.2. A munka folyamatlebontási szerkezete (WBS)

A WBS azoknak a munkáknak a leírása, amelyeket egy adott projekthez készítenek el. A feladatok hierarchiája, amely a projektcsapatnak a munka összetételével, valamint az egyes összetevők vagy feladatok méretével, mennyiségi jellemzőivel (költségével és időtartamával) kapcsolatos ismereteit jeleníti meg áttekinthető grafikus formában. A WBS-nek három fő célja van: a feladatok részletezése, a projekt ütemezése és költségeinek becslése. A WBS részletessége a becslések pontosságától, valamint a becslésekhez szükséges nyomon követési szinttől függ.

A WBS részletessége a becslések pontosságától, valamint a becslésekhez szükséges nyomon követési szinttől függ. Az időben vagy a költségben merev, csúszásokat nehezen megtűrő projektek általában részletesebb WBS-t igényelnek, ami kiterjed a munkafolyamatok és a WBS-hez kapcsolódó költségek gondos nyomon követésére is.

Az ilyen jellegű projektek az építőiparra és a mérnöki tevékenységekre jellemzőek. Ezzel szemben a média, a hirdetések, a szoftverek és az informatika területén a termelékenység jellemzően a feladatot végző egyén tapasztalatainak és kompetenciájának függvénye. Ezért ezek az iparágak a WBS-t a projektek méretének megközelítő becslésére használják, és nem a projekt előrehaladásának részletes nyomon követésére.

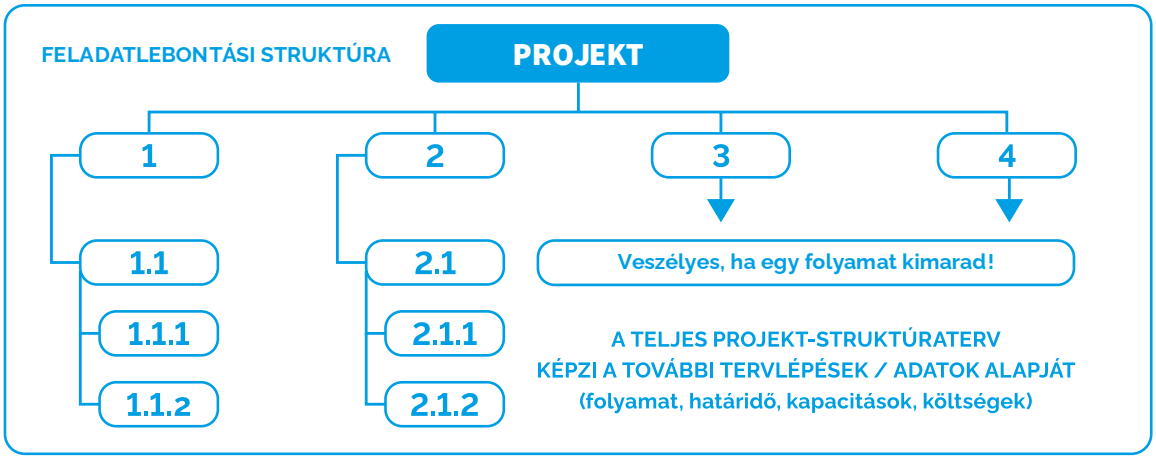
A WBS elkészítése általában intenzív jellege ellenére is hosszú időszakon keresztül tart, és az emberek széles körétől igényel együttműködést és információkat.

A WBS-ben kétféle feladat létezik: az összefoglaló feladat és a munkacsomag. Például: a ház fűtési rendszerének elkészítése összefoglaló feladat, mivel számos alárendelt, különálló feladatot foglal magában, pl. falak átfúrása, kazán beszerelése, vagy csövek elhelyezése. Ezeket a különálló feladatokat nevezzük munkacsomagnak. Ha a munkacsomagokkal elkészültünk, akkor az összefoglaló feladatot is teljesítettük. Fontos megérteni, hogy az összefoglaló feladatot valójában nem kell végrehajtani, mert az alárendelt munkacsomagok elkészülése esetén az összefoglaló feladat is elkészült. A munkacsomagok azok a feladatok, amelyeket végrehajtanak. Az összefoglaló feladatok és a munkacsomagok közötti összefüggés megértése alapvető fontosságú a jó WBS felépítéséhez. A végeredmény egy döntési fához hasonló ábra lesz a következő csomópontokkal: Gyökértevékenység/gyökérfeladat: ez a projekt legfelső szintű tevékenysége. Minden más projekttevékenység ez alatt jön létre. Költségei, dátumai és időtartama a gyökérfeladat alatti feladatok értékeit összegzik.

Összefoglaló / tárolótevékenységek alatt altevékenységek vagy alkotó tevékenységek találhatók. Az összefoglaló tevékenység munkaigénye és -költsége a tagfeladatok munkaigényének és költségének összege. A tagfeladatok közül a legkorábban induló feladat kezdődátuma lesz az összefoglaló feladat kezdő dátuma, és a tagfeladatok közül a legkésőbb befejeződő feladat záró dátuma lesz a záró dátum. A levélcsomópont-tevékenység a projekt legrészletesebben kidolgozott szintje, a munkacsomag egy adott feladata. A levélcsomópont meghatározásához ismernünk kell az adott feladat végrehajtásához rendelhető időt, erőforrásokat és költségeket. Erőfeszítéssel, az erőforrások tervezett számával, tervezett kezdő és záró dátummal, valamint időtartammal rendelkezik.

A jól elkészített WBS könnyen áttekinthető és értelmezhető. Megírása azonban korántsem könnyű feladat. A sikeresen elkészített WBS-nek négy alapkritériumnak kell megfelelnie. A legfontosabb, hogy a WBS lebontása fentről lefelé történjen. Meg kell győződni róla, hogy a munkacsomagok az összefoglaló feladatok részei. Ezért mindig fel kell tenni a következő kérdést: „Ez a feladat a felette lévő feladat része?”. A másik fontos kritérium, hogy a munkacsomagnak az összefoglaló feladatban össze kell adódniuk. Az egyik jellegzetes és kellemetlen tervezési hiba egy vagy több szükséges feladat kihagyása. Ez úgy kerülhető el, hogy gondosan járunk el az adott összefoglaló feladat alatt lévő munkacsomagok eredményeinek összeadásakor. Az alárendelt feladatoknak összegzésével ugyanazt az eredményt kell kapnunk, mint amit az összefoglaló feladatban megadtunk. A harmadik feltétel a feladatok egyértelmű megnevezése és azonosíthatósága. Ennek érdekében célszerű, ha a név tartalmaz egy főnevet és egy igét is. Például az „elemzés” nem kellően konkrét feladatleírás, a „hardverkövetelmények elemzése” viszont már megfelel a fenti követelménynek.

A negyedik kritérium a munkacsomag megfelelő mérete. A kezelhetetlenül nagy munkacsomagok ugyanis szinte biztosan a projekt csúszásához vezetnek. A méretezéshez segítséget nyújt néhány szabály (Verzuh, 2021). Az egyik a 8/80 szabály, ami azt jelenti, hogy ideális esetben egy feladat legalább egy munkanap hosszú (8 óra), de nem hosszabb 10 munkanapnál (80 óra). A másik a jelentési időszak szabálya, ami azt mondja ki, hogy egyetlen munkacsomag sem lehet hosszabb, mint a két jelentési időpont közötti idő. Azaz a jelentési időpontra a munkacsomagnak teljesen el kell készülnie. További szabály, hogy csak addig a szintig bontsuk a feladatokat, amíg a bontás megkönnyíti a feladat és a hozzá tartozó költség és felelősség azonosítását. Még tovább bontani egy adott feladatot már értelmetlen és felesleges.



36. ábra - A folyamatábra

A fenti példánál maradva, ha egyetlen személy végzi a hardverkövetelmények tesztelését, akkor ezt már nem érdemes processzortesztelésre, meghajtótesztelésre, memóriatesztelésre tovább bontani.

Fontos a munkacsomagok kapcsolatainak, sorrendjének meghatározása is. Erre többféle módszert is használhatunk (Burghardt, 2008). Ezek egyike az előzménylista. Ez tartalmazza a munkacsomagok megnevezését, azonosítószámát és a munkacsomag mellé írva azoknak a munkacsomagoknak az azonosítója, amelyeknek elkészülése előfeltétele az adott munkacsomag kezdetében. Például a csővezeték lefektetését meg kell előznie az árok kiásásának. Minden munkacsomag elkészülésével kapcsolatban két kérdés merül fel: mikor van készen az adott feladat és honnan tudjuk, hogy megfelelő minőségben készült el. Ezeket a kérdéseket már a tervezés szakaszában fel kell tenni és meg is kell adni a megfelelő válaszokat. Erre a célra szolgálnak az ellenőrző listák, a rendszeres tesztelések és a helyszíni szemlék.

Az alprojektekre bontás elsődleges célja, hogy gördülékenyebbé, lehetőség szerint elakadás- és várakozásmentessé tegye a projekt megvalósítását. Szükség esetén az alprojektek feladatcsoportokra, ezek pedig feladatokra-részfeladatokra bonthatók. Ezt a bontást olyan mélységig érdemes elvégezni, hogy lehetővé tegye a racionális munkamegosztást és az egyes feladatokon dolgozó csoportok közötti együttműködést.

Az alprojektek meghatározása során a feladatok és tevékenységek definiálása alapkövetelmény. Ennek során meg kell vizsgálni az egyes tevékenységeket, a közöttük fennálló összefüggéseket és átfedéseket is és szükség esetén módosítani az egyes folyamatokat, és a tevékenységlistát. Elengedhetetlen minden folyamat pontos leírása, majd ezeket a folyamatokat elkell osztani, hozzárendelve őket a projekt egyes résztvevőihez.

6.3. Hálótervezés

Miután a folyamatdefiniálással elkészültünk, a folyamatábra megalkotása következik. Az egyes tevékenységek tartalmi és időbeli kapcsolatainak grafikus megjelenítése és nem keverendő össze a feladatcsoportok leírásával, amelynek a folyamatábra készítésének megkezdése előtt kell elkészülnie.

6.3.1.
A hálótervezés alapjai I.

A projektszerkezet-terv a tervezés legelső lépése, amelyet még a folyamattervet megelőzően kell elkészítenünk. A szerkezetterv képet ad a projektmenedzsment és minden más érintett és érdeklődő számára a projekt felépítéséről. Tartalmazza az összes tevékenységet, amely a projektcél eléréséhez szükséges. Megállapítja az egyes részprojekteket, azok tervezésének és végrehajtásának felelőseit. Ez a három mező (folyamat megnevezése, azonosító szerkezetszáma, felelőse) minden tevékenységgel kapcsolatban megtalálható a szerkezettervben. Leírja az egyes részprojektek közötti kapcsolatokat és függőségeket, valamint alapját képezi a pénzügyi-költségvetésnek is. Mivel a tervben ábrázoljuk az egyes munkacsomagok egymás után következését és a közöttük lévő függőségeket, egy hálózatos ábrát kapunk, amelyet ezért hálótervnek is hívunk. Ezek a hálók az 1950-es évek végétől jelentek meg a projektmenedzsmentben. Az ábrázolás módja kétféle lehet. A tevékenység-élű hálónál a tevékenységeket a háló élei (a nyilak) jelölik és a tevékenységek közötti csomópontok (körök vagy más geometriai alakzatok) csak azok befejeződését, illetve megkezdését szimbolizálják (ilyen például a CPM-, vagy a PERT-háló). A tevékenység-csomópontú hálóban a tevékenységeket a csomópontok jelölik és a nyilak (élek) csak a tevékenységek lefolyásának irányát mutatják Ilyen például az Metra Potencial Method (a továbbiakban: MPM, magyarul szó szerint: Metra Potencial módszer) vagy a Programértékelési és -felülvizsgálati technika grafikus értékeléshez és felülvizsgálati technikához (Program Evaluation and Review Technique for Graphical Evaluation and Review Technique, a továbbiakban: P-GERT) módszer. A hálódiagram előnye, hogy jól mutatja a prioritásokat és a kritikus utat. Vannak azonban hátrányai is. Például nem mutatja az egyes munkacsomagok közötti időbeli átfedéseket (azt a szituációt, amikor az egyik munkacsomag elkezdhető a másik munkacsomag befejezése előtt). Ezért nem használhatók például erőforrás-ütemezésre sem, ebben jobbak a sávos ábrázolások, például a Gantt-diagram.

A hálótervezésnek két alapszabálya van. Az egyik, hogy csak a csomagok között kell meghatározni a sorrendiséget, az összefoglaló feladat és a hozzá tartozó munkacsomag között nincs értelme kapcsolatot keresni. A másik alapszabály, hogy a feladatok rangsorolása csak a sorrendi kötöttséget ábrázolhatja, de nem lehet például erőforrás-alapú. Itt ugyanis még nem számít, ha nincs elég ember vagy erőforrás az egyes feladatok párhuzamos elvégzéséhez, mert az erőforrásoktól függetlenül a feladatokat úgyis adott sorrendben kell elvégezni.

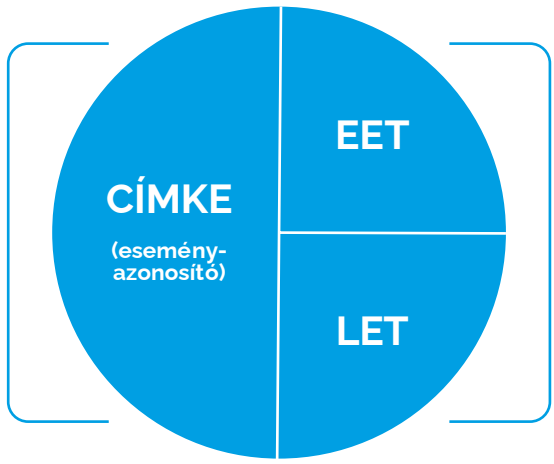
6.3.2.
A tevékenység-élű háló

Az ilyen hálók két jellegzetes eleme a tevékenység (a feladat, amelyet el kell végezni) és az esemény, ami nem más, mint a tevékenység kezdő- és végpontja. A tevékenység nemcsak munkavégzés lehet, tevékenység a várakozás is például arra, hogy a szállító lerakodja az árut. Az eseményeknek nincs se kezdő-, se végpontjuk és időtartamuk sem. Az eseménynek bekövetkezési ideje van. Vannak kiemelt események (projektindítás, átadás, félidős ellenőrzés), ezeket mérföldkőnek hívjuk és a többi eseménytől eltérően jelöljük (gyakori jelük a csúcsára állított háromszög).

A háló megrajzolásának vannak általános szabályai. Például ilyen szabály, hogy az idő balról jobbra halad, továbbá az is, hogy a korábbi tevékenységnek alacsonyabb a sorszáma, mint a későbbinek. Csak akkor köthető össze két csomópont közvetlenül nyíllal, ha a későbbi esemény bekövetkezésének közvetlen feltétele a korábbi esemény megtörténte. Ha a függőségek ábrázolása szükségessé teszi, látszattevékenységet is be kell iktatni, ezt szaggatott vonal jelöli, azt szimbolizálva, hogy nem tényleges tevékenységet jelez, hanem leggyakrabban várakozási időt.

Ha két egymást követő tevékenység között valamiért várakozni kell (például az anyag kötésére), akkor ezt az időt tranzitidőként rendeljük a látszattevékenységhez. A látszattevékenység bevezetésének másik tipikus esete, ha két tevékenység ugyanabból a korábbi eseményből indul és ugyanazon a későbbi eseményen végződik, ezért könnyű ezeket összekeverni és például rosszul hozzájuk rendelni az erőforrást. Ilyenkor a látszattevékenység mellett egy látszateseményt is be kell iktatni a hálóba csomópontként. Látszattevékenységet rajzolunk be a hálóba akkor is, amikor egy eseményhez nem rendelhetünk hozzá időt.

A háló eseményeit körrel jelöljük, és három adatot tüntetünk fel a körben (38. ábra): az egyik az esemény neve (azonosító kódszáma), a másik az esemény lehetséges legkorábbi bekövetkezésének időpontja (earliest event time, a továbbiakban: EET), azaz az eseményből induló tevékenységek lehetséges legkorábbi kezdési időpontjainak eredője, a harmadik az esemény lehetséges legkésőbbi befejeződésének időpontja (latest event time, röviden: LET), az eseményt megelőző tevékenységek lehetséges legkésőbbi befejeződésének időpontja.

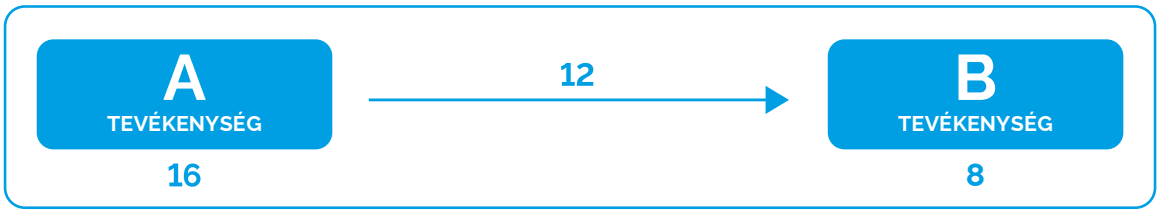


37. ábra - Esemény jelölése a tevékenységélű hálóban

6.3.3. A tevékenység-csomópontú háló

Ebben a hálóban a tevékenységek vannak a csomópontokban, az őket összekötő nyilak (élek) pedig a korábbi és a későbbi tevékenység elkezdése közötti minimálisan szükséges időt jelképezik. A tevékenységeket négyzettel jelöljük, amelyben a tevékenység neve és elvégzésének időtartama szerepel (39. ábra). Értelmezzük a 39. ábra! Két tevékenység szerepel rajta, amelyek közül „A” (amelynek időtartama 16 nap) megelőzi „B”-t (amely egy nyolc napos munkacsomag).

A kettőjük közötti nyíl alapján az „A” esemény kezdete után legkorábban 12 nappal indulhat „B”, tehát négy napon keresztül a két esemény párhuzamosan bekövetkezhet. (Ha a két esemény közvetlenül egymás után következne várakozás nélkül, akkor a nyíl alá az „A” időtartamát kell feltüntetni. Ha egy esemény mérföldkőnek számít, akkor a neve alá 0 időt írunk.



38. ábra - Tevékenység-csomópontú háló részlete

6.4. Mérföldkövek, összefoglaló tevékenységek

6.4.1. Mérföldkő

A mérföldkő a projekt valamely fontos pontja, eseménye. A projekttervezésben fontos a mérföldkövek tervezése, mert ezek a projekt lefolyását illetően kiemelkedő jelentőségűek. A mérföldkövek szerepe a projekt átláthatóságának elősegítése a fontosabb projektállomások kiemelésével (a mérföldkő jele a csúcsára állított négyzet). Jelzi az eljutást egy jellemző szakaszba, egy kitüntetett határidős megvalósítás elérését, vagy egy összetettebb munkafolyamat befejezését, egy feltétel elérését. A mérföldköveknek átfutási ideje általában nulla időtartamú, függhet korábbi tevékenységektől és alapfeltétele lehet további tevékenységeknek. Bizonyos esetekben lehet erőforrásigénye is. Ha például egy projektszakasz eredménye csak akkor adható át, ha készült róla szakértői jelentés, akkor ehhez egy fő szakértő, egy nap idő és a szakértő bére rendelendő hozzá erőforrásként. Megoldhatjuk azonban ezt a feladatot úgy is, hogy külön eseményként írunk a szakértői vélemény elkészüléséről és ezt követheti az átadás (mint mérföldkő).

6.4.2. Összefoglaló tevékenység

Az összefoglaló tevékenység a tevékenységek szervezésére szolgál. A tervezés közben először az átfogó tevékenységekben gondolkozunk, majd ezeket bontjuk le egyre jobban részletezett tevékenységekre. Így lesznek olyan tevékenységek, amelyek más tevékenységekből épülnek fel. Ezek az összefoglaló tevékenységek. Nincs saját átfutási idejük, erőforrásigényük, költségük. Ezt az alájuk tartozó tevékenységek idejének, költségének összege adja az összefoglaló tevékenységhez rendelendő időt és erőforrásokat.

6.5. Emberierőforrás-térkép

A folyamatábra mellett célszerű még egy ábra, az emberierőforrás-térkép elkészítése. Ez áttekinthető formában mutatja a projekt szereplőinek szakértelmét, szaktudását, tapasztalatait, képességeit, ezáltal lehetővé teszi annak felmérését is, hogy szükség van-e például külső közreműködők bevonására. Megmutatja továbbá azt is, hogy nincs-e redundancia a projektszereplők között, így az esetlegesen feleslegesnek bizonyuló munkatársak már a tervezés fázisában kiszűrhetők.

6.6. Összegzés

A projekt szerkezete a projekt jellegétől és a módszertantól függően többféleképpen definiálható. Hagyományos, tervvezérelt projekteknél a szerkezet a következő:

- Munkabontási szerkezetek, amelyek a feladatok logikai hierarchiába való csoportosítását mutatják
- Gantt-diagramok vagy PERT-diagramok, amelyek szekvenciális függőséget mutatnak a projektfeladatok között
- Különféle feladatokért felelős erőforráscsoportok.

A projektszerkezet-terv elkészítésének leglényegesebb szempontjai közé tartozik, hogy a projekt szervezeti felépítése azt is meghatározza, hogy az alkalmazottak hogyan viszonyulnak feletteseihez vagy a projektmenedzserhez. Ezért a csoporttagok közötti koordináció és együttműködés stratégiai jelentőségűvé válik. A hatékony szervezeti szerkezet fő előnye a súrlódások és az alkalmazottak közötti viták csökkentése, mivel a szerepek, a felelősségek és a jelentési szerkezet nagyon világos. A megfelelő szekezet számos előnnyel jár. Egyik előnye, hogy lehetővé teszi a szervezet növekedését.

A stratégiai célokra való figyelésre koncentrál ahelyett, hogy minden részleg a saját napirendjére összpontosítaná és korlátozná erőforrásait. Ezáltal a projektszervezet tagjait egy közös cél felé irányítja, továbbá lehetővé teszi az alkalmazottak készségeinek fejlesztését és a munkavállalók specializációját. Ezáltal segít feladataik hatékonyabb végzésében. Elősegíti a munkavállalók szakmai fejlődését, és karrierjének alakulását is. A döntéshozatali folyamatokat hatékonyabbá, gördülékenyebbé és gyorsabbá teszi, egyszerűsíti az új kollégák felvételét is. Segíti az erőforrások hatékonyabb ellenőrzését és felhasználását, valamint a szerepek és felelősségek egyértelmű és pontos azonosítását. Könnyebb és hatékonyabb kommunikációt tesz lehetővé, ami segít csökkenteni a konfliktusokat, tovább növelve ezzel a hatékonyságot.

6.7. Ellenőrző kérdések

1. Miért szükséges a WBS kialakítása, és hogyan segíti elő a projekt egységes és átlátható kezelését, valamint a kommunikációt a résztvevők között?

2. Hogyan segíti elő a WBS a projektcsapatot az egyes feladatok részletes leírásában és a projektek ütemezésében, különösen az építőipari és mérnöki projektek esetében?

3. Miért fontos az összefoglaló feladatok és a munkacsomagok közötti egyértelmű kapcsolat meghatározása a jó WBS felépítésében, és milyen szabályokat érdemes alkalmazni a munkacsomagok méretének meghatározásához?

4. Milyen módszereket használhatunk a munkacsomagok kapcsolatainak és sorrendjének meghatározására a WBS keretében, és miért fontos ezeket előre meghatározni a projekt tervezési szakaszában?

5. Hogyan segíti a tevékenység-élű háló (CPM- és PERT-háló) a projektek időbeli menedzsmentjét és kritikus útvonalainak azonosítását?

6. Milyen szabályok vonatkoznak a tevékenység-csomópontú hálóra (MPM és P-GERT módszer), és hogyan különböztetik meg azokat a tevékenység-élű hálótól?

7. Milyen előnyei és hátrányai vannak a hálótervezésnek, különös tekintettel a Gantt-diagramhoz viszonyítva?

8. Hogyan segítik elő a mérföldkövek és az összefoglaló tevékenységek a projektmenedzsment átláthatóságát és hatékonyságát?

9. Hogyan segítheti a emberierőforrás-térkép elkészítése a projektmenedzsmentet abban, hogy áttekinthető formában mutassa a projekt szereplőinek szakértelmét, szaktudását, tapasztalatait és képességeit, és miként lehet ezen információk alapján felmérni, szükség van-e külső közreműködők bevonására, valamint kiszűrni a felesleges munkatársakat a tervezés fázisában?

10. Hogyan határozza meg a projekt szerkezete a szervezeti felépítést és hogyan segíti elő a hatékonyságot, a konfliktusok csökkentését és a szakmai fejlődést a projektcsapatokban?

UTÓSZÓ

Ezen utószó készültekor a világ a mesterséges intelligencia lázában él. Bár még hosszú évek telnek majd el, mire valós képet kapunk a legújabb technológiák gazdasági és társadalmi következményeiről, a termelékenységre gyakorolt tényleges hatásukról, az üzleti folyamatokba való beágyazódásuk folyamatosan szélesedik és mélyül. Helyettesíti-e, feleslegessé teszi-e az embert a mesterséges intelligencia? – halljuk sokszor a kérdést ebben a kontextusban. Sokkal izgalmasabb azonban annak vizsgálata, hogy miként világítják meg a mesterséges intelligencia sokszor lenyűgöző képességei az emberi intelligencia sajátos értékeit. Ez utóbbiak és a hozzájuk kötődő készségek azok, ugyanis, amelyek fejlesztésére az oktatásnak – így a felsőoktatásnak is – kiemelt hangsúlyt kell fektetnie.

A projektmenedzsment legalább két szempontból is ezen kulcsfontosságú készségek megtestesítője. Egyrészt a komplex tervezés, a projekt jelen- és jövőbeli kontextusának, esetleges kihívásainak jó megítélése, a feladatok megfelelő lebontása és összeillesztése a gépi tanulás induktív megközelítésével csak szimulálható, de nem reprodukálható. A kreativitás magas formáját képviselő intuíció megfelelő becsatornázása a projektvezetés szisztematikus modelljeinek keretébe a sikeres projektmenedzsment egy alapvető eleme.

Másrészről a mesterséges intelligencia technológiai és társadalmi komplexitása ismételten rámutat arra, hogy ma már az egyéni képességek önmagukban kevesek a minket körülvevő kihívások megválaszolására. Céljaink elérése nemcsak, hogy számos ember összehangolt munkáját kívánja meg, de egyre inkább teljesen más területekről érkező, más szaknyelvet beszélő személyek (jogászok, számítástechnikusok, közgazdászok, pszichológusok, stb.) szoros csapatmunkáját, és az ennek alapját jelentő sikeres kommunikációt, megértést és érzelmi intelligenciát. Az együttműködéshez, az egyes személyekben rejlő erőforrások, a csapatban mint közösségben rejlő intelligencia koordinált mozgósításához szükséges készségek ismételten csak a projektmenedzsment kulcselemei.

Az olvasó kezében tartott könyv egyfajta „recepttárat” kínál a projektmenedzsmenthez. Mégis sokkal többet nyújt, mint ami leírható lenne egy-egy algoritmus megszabott lépéseivel. E könyv szerzői olyan bőséges fogalom- és eszköztárat gyűjtöttek össze és nyújtanak át könnyen érthető formában, amelyre támaszkodva az olvasó magabiztosan és kreatívan reflektálhat az éppen előtte álló feladat mindig némileg egyedi kihívásokat rejtő céljaira, kontextusára és követelményeire. Érdemes tehát gyakran visszatérni e könyv lapjaihoz, hiszen egyéni tanulásunk és tapasztalataink folyamatos bővülése folytán újabb és újabb módon fogja gazdagítani látásmódunkat, valamint a terveink, projektjeink sikeres megvalósítását biztosító készségeinket.

Dr. Friedman Viktor
a Budapesti Metropolitan Egyetem Üzleti,
Kommunikációs és Turisztikai Karának dékánja

FORRÁSJEGYZÉK

Tudományos művek

Alkhlaifat, O. K., & Koloszár, L. (2023). The effectiveness of lean management applying process: Case study on Jordan Electricity Distribution Company. International Journal of Productivity and Quality Management, 38(4), page range. *https://doi.org/10.20472/BMC.2019.009.004*

Autonómia Alapítvány. (2017). Projekt-tervezés. Autonómia Alapítvány. Elérhető: *https://autonomia.hu/wp-content/uploads/2016/04/%C3%9Atmutat%C3%B3-projekttervez%C3%A9shez.pdf* (Letöltés ideje: 2023. január 8.)

Barnes, M. (2006). How it All Began? – Personal Story Hogyan kezdődött minden? – [Személyes történet, angol nyelven]. PM World Today, 2006(7), 3. Elérhető: *https://pmworldlibrary.net/wp-content/uploads/2018/11/pmwl-barnes-how-it-all-began-pmwt-july-2006.pdf* (Letöltés ideje: 2023. november 14.)

Burghardt, F. (2008). Projektirányítás jegyzet. Barhács Oktatóközpont. Elérhető: *https://docplayer.hu/2126005-Projektiranyitas-jegyzet.html* (Letöltés ideje: 2023. május 12.)

Cohn M. (2004). User Stories Applied – For Agile Software Development [Felhasználói történetek alkalmazva – Agilis szoftverfejlesztéshez, angol nyelven]. Addison-Wesley. *https://books.google.hu/books?id=SvIwuX4SVigC*

Davenport, T. H. (1993). Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology [Folyamatinnováció: A munka újratervezése az információtechnológián keresztül, angol nyelven]. Harvard Business Press. *https://books.google.hu/books?id=kLIIOMGaKnsC*

Derby, E., Larsen, D., & Schwaber, K. (2006). Agile Retrospectives: Making Good Teams Great [Agilis retrospektívek: Jó csapatok nagyszerűvé tétele, angol nyelven]. The Pragmatic Bookshelf. 178 p. *https://books.google.hu/books?id=zA5QDwAAQBAJ*

Dolfing, H. (2020). The Project Success Model [A projekt sikermodellje, angol nyelven]. (E-book.) Saját kiadás. Elérhető: *https://www.goodreads.com/book/show/56384058-the-project-success-model* (Letöltés ideje: 2023. október 17.)

Doran, G. T. (1981). There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives [Van egy S.M.A.R.T. út a vezetés céljainak és célkitűzéseinek megírására]. Management Review, 70(11), 35–36. Elérhető: *https://community.mis.temple.edu/mis0855002fall2015/files/2015/10/S.M.A.R.T-Way-Management-Review.pdf* (Letöltés ideje: 2023. január 13.)

Gaddis, P. O. (1959). The Project Manager [A projektmenedzser, angol nyelven]. Harvard Business Review 37(3), pp. 89-97. Elérhető: *https://scholar.google.com/scholar?cluster=3537525879668527232*

Görög M. (2007). A projektvezetés mestersége. Aula Kiadó. Elérhető: *https://www.libri.hu/konyv/gorog_mihaly.a-projektvezetes-mestersege.html* (Letöltés ideje: 2023. április 14.)

Guillermin, J. (rendező). (1975, January 30). The Towering Inferno [Pokoli torony, angol nyelven]. (Film.) Twentieth Century Fox, Warner Bros., Irwin Allen Productions. *Elérhető: https://www.imdb.com/title/tt0072308/* (Letöltés ideje: 2023. november 8.)

Hargroves, K., & Smith, M. H. (2005). The Natural Advantage of Nations: Business Opportunities, Innovations and Governance in the 21st Century [A nemzetek természetes előnye: üzleti lehetőségek, innovációk és kormányzás a 21. században, angol nyelven]. Earthscan. Elérhető: *https://books.google.hu/books?id=6mFKswEACAAJ* (Letöltés ideje: 2023. február 26.)

Horváth G. (2024). Az agilis szervezeti kultúra: Az új csoda eszköze lenne? In: Malatyinszki Sz. – Róka J. – Kálmán B. G. (2024) Új eszközök a szervezeti kultúrában és versenyképességben. Székesfehérvár: Kodolányi János Egyetem Gazdaságtudományi Kar (KJE GTK). ISBN: 9786155075810. Elérhető: *https://m2.mtmt.hu/api/publication/35087023*

Hoszpodár K. (2007). Projekttervezés. egyetemi előadás, Sopron.
Elérhető: *http://fata.nyme.hu/downloads/baross1/PM_tervezes.pdf* (Letöltés ideje: 2023. január 17.)

ISO 8402:1994. (1994). ISO. Elérhető: *https://www.iso.org/standard/20115.html* (Letöltés ideje: 2023. március 18.)

ISO 9000:2000. (2001). ISO. Elérhető: *https://www.iso.org/standard/29280.html* (Letöltés ideje: 2023. november 14.)

Johnson, J. (2020). CHAOS Report Beyond Infinity [KÁOSZ Jelentés a végtelenen túlról, angol nyelven]. (p. 260). The Standish Group. Elérhető: *https://standishgroup.myshopify.com/* (Letöltés ideje: 2023. április 12.)

Kim, W. C., & Mauborgne, R. A. (2015). Blue Ocean Strategy: How to Create Uncontested Market Space and Make the Competition Irrelevant [Kék óceán stratégia: Hogyan hozzunk létre vitathatatlan piaci teret, és tegyük irrelevánssá a versenyt, angol nyelven]. Harvard Business Review Press. *https://books.google.hu/books?id=z6-RBQAAQBAJ*

Kniberg, H. – Skarin, M. (2015). Kanban and Scrum making the most of both [A Kanban és a Scrum mindkettőből a legtöbbet hozza ki, angol nyelven]. Elérhető: *https://www.infoq.com/minibooks/kanban-scrum-minibook/* (Letöltés ideje: 2023. január 8.)

Koloszár, L., & Pankotay, F. M. (2017). Lean eszközök a kkv-k fejlesztésében. Gazdaság & Társadalom / Journal of Economy & Society, 2017(3-4), 77–98. Elérhető: *https://real.mtak.hu/88241/*

Leffingwell, D. (2011). Agile Software Development with Verification and Validation in High Assurance and Regulated Environments [Agilis szoftverfejlesztés verifikációval és érvényesítéssel magas szintű biztonsággal és szabályozott környezetben, angol nyelven]. Elérhető: *https://v5.scaledagileframework.com/wp-content/uploads/delightful-downloads/2017/09/1392914959wpdm_Rally-High-Assurance-Whitepaper-rev-3.pdf* (Letöltés ideje: 2023. augusztus 17.)

Malhorta N. K., & Simon J. (2017. február 8.). Marketingkutatás. Akadémiai Kiadó. Elérhető:
https://mersz.hu/dokumentum/dj198mk__115/ (Letöltés ideje: 2023. december 30.)

Mavrokefalos, P. J. (2023). The development of the Soviet atomic bomb. Economy and Politics. (Online). Elérhető:
https://www.meer.com/en/72624-the-development-of-the-soviet-atomic-bomb (Letöltés ideje: 2024. január 7.)

Moore, D. (1999) California's Debt to Hoover Dam [Kalifornia adóssága a Hoover-gáttal szemben, angol nyelven]. Pepople, Land and Water Magazine.
Elérhető: *http://www.romanconcrete.com/docs/hooverdam_calif/hooverdam_calif.htm* (Letöltés ideje: 2023. május 23.)

Nicholas, J. M. (2004). Project Management for Business and Engineering: Principles and Practice [Projektmenedzsment üzleti és mérnöki célokra: alapelvek és gyakorlat, angol nyelven] (2nd edition). Butterworth-Heinemann Ltd.
https://books.google.hu/books?id=sDRB7STAHXcC

Nicholas, J. M., & Steyn, H. (2010). Project Management for Business, Engineering and Technology [Projektmenedzsment üzleti, mérnöki és technológiai célokra, angol nyelven]. (3. kiadás). Routledge. *https://doi.org/10.4324/9780080560243*

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation [A tudásteremtő vállalat: Hogyan teremtik meg a japán vállalatok az innováció dinamikáját, angol nyelven] (1. kiadás). Oxford University Press. *https://books.google.hu/books/?id=N76hzQEACAAJ*

Pankotay, F. M., & Koloszár, L. (2019). Lean management in the hotel sector – opportunities and threats. In Proceedings of the 9th Business & Management Conference, Prague. International Institute of Social and Economic Sciences. *https://www.iises.net/proceedings/9th-business-management-conference-prague/table-of-content/detail?article=lean-management-in-the-hotel-sector-opportunities-and-threats*

Pristley, J. (1769). A new chart of history. (Térkép). Johnson, Bowles and Jefferys. Elérhető: *https://bostonraremaps.com/inventory/joseph-priestley-chart-of-history/* (Letöltés ideje: 2023. január 14.)

Renkó F. I. (2019). Bevezetés a projekt menedzsmentbe. 17 p. FlipHTML5. Flip.
Elérhető: *https://fliphtml5.com/dbkeo/qyno/basic* (Letöltés ideje: 2023. november 13.)
Saavedra, S. (2018). Project Management tool: Gantt Chart [Projektmenedzsment eszköz: Gantt diagram, angol nyelven]. Denmark Technical University. Elérhető: *http://wiki.doing-projects.org/index.php/Project_Management_tool:_Gantt_Chart* (Letöltés ideje: 2023. október 17.)

Schwaber K., `& Sutherland J. (2020). Panduan Scrum – Panduan Definitif untuk Scrum: Aturan Permainan [Scrum útmutató – A Scrum végső útmutatója: A játékszabályok, indonéz nyelven] Elérhető: *https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Indonesian.pdf* (Letöltés ideje: 2023. április 8.)

Sedivi, L. (2008). Projekttervezés-, és menedzsment alapfogalmak. Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet. Elérhető: *https://www.nive.hu/Downloads/Szakkepzesi_dokumentumok/Bemeneti_kompetenciak_meresi_ertekelesi_eszkozrendszerenek_kialakitasa/7_1143_tartalomelem_001_munkaanyag_091231.pdf* (Letöltés ideje: 2023. január 26.)

Standish Group. (2015). CHAOS Report 2015 [KÁOSZ jelentés 2015, angol nyelven]. 13 p. Standish Group International Inc. Elérhető: *https://www.standishgroup.com/sample_research_files/CHAOSReport2015-Final.pdf* (Letöltés ideje: 2023. február 14.)

Takács L. (2005). Projektmarketing. In: Józsa L., & Varsányi J.(szerk.) Marketingoktatás és kutatás a változó Európai Unióban (pp. 576–580). Széchenyi István Egyetem. Elérhető: *https://emok.hu/hu/tanulmany-kereso/konferencia-kotetek/d-92:projektmarketing?format=pdf* (Letöltés ideje: 2023. november 12.)

Tóthné K. A. (2018). Projektmenedzsment – Tréning tananyag. Miskolci Egyetem. EFOP-3.6.1-16-2016-00011. Elérhető: *https://innovativ-tudasvaros-efop361.uni-miskolc.hu/files/1043/Projektmenedzsment_tananyag.pdf* (Letöltés ideje: 2023. március 17.)

UNESCO. (2008). UNESCO World Heritage Convention [UNESCO Világörökségi Egyezmény, angol nyelven]. UNESCO World Heritage Centre. Elérhető: *https://whc.unesco.org/en/statesparties/fr* (Letöltés ideje: 2023. január 23.)

Pacific Railway Act (1862). Elérhető: h*ttps://www.archives.gov/milestone-documents/pacific-railway-act* (Letöltés ideje: 2023. május 8.)

PMI. (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge PMBOK® Guide [Útmutató a Projektmenedzsment Tudástestülethez (PMBOK® Guide), angol nyelven]. (7. kiadás). Projekt Management Institute. *https://books.google.hu/books/?id=lKsxEAAAQBAJ*

Verzuh, E. (2021). The Fast Forward MBA in Project Management: The Comprehensive, Easy-to-Read Handbook for Beginners and Pros [Gyors előre MBA projektmenedzsmentből: Átfogó, könnyen olvasható kézikönyv kezdőknek és profiknak, angol nyelven]. (6. kiadás). Wiley. *https://books.google.hu/books?id=hlQMEAAAQBAJ*

Takeuchi, H., & Nonaka, I. (1986. január 1.). The New New Product Development Game [Az új új termékfejlesztő játék, angol nyelven]. Harvard Business Review, 1986(1), 1–20. Elérhető: *https://hbr.org/1986/01/the-new-new-product-development-game* (Letöltés ideje: 2023. április 14.)

Walker, A. (2015). Project Management in Construction [Projektmenedzsment az építőiparban, angol nyelven]. (6. kiadás). Wiley. *https://books.google.hu/books?id=tT5EBgAAQBAJ*

Wysocki, R. K. (2014). Effective Project Management [Hatékony projektmenedzsment, angol nyelven]. (7. kiadás). Wiley & Sons. *https://books.google.hu/books?id=tFslAgAAQBAJ*

Internetes források

AHF. (2017. augusztus 30.). The Manhattan Project [A Manhatten projekt, angol nyelven]. Atomic Heritage Foundation. Elérhető: *https://ahf.nuclearmuseum.org/ahf/history/manhattan-project/* (Letöltés ideje: 2023. november 18.)

Bagoly I. (2015. november 26.). Projekt monitoring rendszer tervezése lépésről lépésre. Elérhető: *https://bagolyildiko.eu/projekttervezes/monitoring* (Letöltés ideje: 2024. március 17.)

Britannica. (2023. május 20.). Central Pacific Railroad [Közép-Csendes-Óceáni vasúthálózat, angol nyelven]. Encyclopædia Britannica. Elérhető: *https://kids.britannica.com/students/article/Central-Pacific-Railroad/319129* (Letöltés ideje: 2023. január 17.)

Flominator (2005. január 3.) Trans-Alaska Pipeline System [Az Alaszkán átívelő csővezetékrendszer, angol nyelven]. Elérhető: *http://www.solcomhouse.com/AKMap3.gif* (Letöltés ideje: 2023. október 12.)

Grynov, I. (2015. március 22.). The Dam I. [A gát I., angol nyelven]. Flickr. Elérhető: *https://www.flickr.com/photos/rmrfphoto/17178846041/* (Letöltés ideje: 2023. szeptember 4.)

Guzman, J. (2022. április 8.). NASA photos show dramatic shrinking of Lake Mead [A NASA fotói a Mead-tó drámai zsugorodását mutatják, angol nyelven]. The Hill. Elérhető: *https://thehill.com/changing-america/sustainability/climate-change/3573535-nasa-photos-show-dramatic-shrinking-of-lake-mead/* (Letöltés ideje: 2024. február 28.)

Mayer A. (2016. szeptember 28.). Pareto diagram. SPSSABC.COM. Elérhető: *https://spssabc.com/diagram-keszitese/hisztogram/* (Letöltés ideje: 2023. december 3.)

Microsoft. (2007. március 9.). Adatok ábrázolása Excel programbeli Gantt-diagramon. Elérhető: *https://support.microsoft.com/hu-hu/office/adatok-%C3%A1br%C3%A1zol%C3%A1sa-excel-programbeli-gantt-diagramon-f8910ab4-ceda-4521-8207-f0fb34d9e2b6* (Letöltés ideje: 2023. augusztus 14.)

Pensiunea Tip Top. (2019. február 19.). Háromféle munka. Facebook. Elérhető: *https://www.facebook.com/share/p/xacom6xKbkjk8Mjy/* (Letöltés ideje: 2024. március 14.)

Quality fishbone diagram – Template [Minőségi halcsont diagram – sablon, angol nyelven]. (2018. január 1.). ConceptDraw. Elérhető: *https://conceptdraw.com/a550c3/preview* (Letöltés ideje: 2023. október 12.)

Szinergia. (2024. október 2.). Mi a Scrum Master feladata és felelőssége? Szinergia weboldala. Elérhető: *https://www.szinergia.hu/tudastar/blog/mi-a-scrum-master-feladata-es-felelossege/* (Letöltés ideje: 2023. november 8.)

Tóth R. (2016. május 4.). A szervezeti formák főbb jellemzői. Elérhető: *http://skillisland.blogspot.com/2016/04/a-szervezeti-formak-fobb-jellemzoi.html* (Letöltés ideje: 2023. január 26.)

USBR (2017. augusztus 6.) Hoover Dam Historical Information [A Hoover-gát történelmi információi, angol nyelven]. Elérhető: *https://www.usbr.gov/lc/hooverdam/history/storymain.html* (Letöltés ideje: 2023. április 17.)

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat: A projekt és a szokásos vállalati tevékenység a projekt felől szemlélve 30
2. táblázat: A projektcélok SMART keretrendszere (Wysocki, 2014) 37
3. táblázat: A projektmenedzsment történetének szakaszai 46
4. táblázat: A projektmenedzser tulajdonágai (Walker, 2015) 71

ÁBRÁK JEGYZÉKE

1. ábra: A projektek sikeraránya Forrás: Standish Group (2015) 12
2. ábra: A modern projektmenedzsment előzményei 12
3. ábra: Gantt-diagram egyszerű formában Forrás: Microsoft (2007) 13
4. ábra: A projektmenedzsment története 14
5. ábra: De Vauban és az általa tervezett besançoni citadella, amely a Világörökség része Forrás: UNESCO (2008) 15
6. ábra: Theodor Judah, a projekt tervének borítója és az épülő transzkontinentális vasút Forrás: Britannica (2023) 15
7. ábra: Gantt és híres diagramja (fent), illetve Pristley és történelmi időszalagja (lent), (Pristley, 1769; Saavedra, 2018) 16
8. ábra: A Hoover-gát a Colorado folyón és Mead-tó vízszintjének változása Forrás: Grynov (2015) és Guzman (2022) 16
9. ábra: A Manhattan-projekt eredménye lett az atombomba Forrás: Mavrokefalos (2023) 17
10. ábra: A PERT civil alkalmazásai 18
11. ábra: A transzalaszkai csővezeték nyomvonala Forrás: Flominator (2005) 20
12. ábra: A projektmenedzsment helye a tudománytörténetben (Hargroves & Smith, 2005) 22
13. ábra: Gaddis és Barnes Forrás: Gaddis (1959) 23
14. ábra: A projekt-meghatározások közös elemei (PMI, 2021) 28
15. ábra: A projekt és a szokásos vállalati tevékenység a projekt felől szemlélve 29
16. ábra: A vállalti tevékenységek két csoportja (Görög, 2007) 31
17. ábra: A projekt integratív jellege 31
18. ábra: A projekt folyamatjellege (Renkó, 2019) 32
19. ábra: A projekt meghatározásának kulcselemei 33
20. ábra: A projektek kétdimenziós tipizálása (Nicholas, 2004) 35
21. ábra: A projekt sikerének tényezői 38
22. ábra: CSF (Dolfing, 2020) 40
23. ábra: A projektmenedzsment alapkérdései 45
24. ábra: A projektmenedzsment gyökerei 45
25. ábra: A projektmenedzsment területei Forrás: Sedivi (2008) 49
26. ábra: A Scrum folyamat Forrás: Szinergia (2024) 60
27. ábra: Lineáris szervezet Forrás: Sedivi (2008) 63
28. ábra: Mátrix-szervezet Forrás: Tóth (2016) 64
29. ábra: A projektorientált szervezet Forrás: Sedivi (2008) 65

30. ábra: Projektszerepek Forrás: Tóthné (2018) 65
31. ábra: A projekt-team életciklusa Forrás: saját szerkesztés (Tóthné, 2018 67
32. ábra: A projektcél és egy gyakorlati példa Forrás: Bagoly (2015) 75
33. ábra: Eszközök a projektcél megfogalmazásához (Quality fishbone…, 2018; Malhorta & Simon, 2017; Mayer, 2016) 78
34. ábra: A projekt sikerténye zőinek kölcsönhatásai Forrás: Pensiunea Tip Top (2019). 79
35. ábra: A projektcélok összefüggése a szervezet missziójával Forrás: Autonómia Alapítvány (2017) 81
36. ábra: A folyamatábra Forrás: Hoszpodár (2007) 87
37. ábra: Esemény jelölése a tevékenységélű hálóban 89
38. ábra: Tevékenység-csomópontú háló részlete 90

FOGALOMTÁR

1. **APM:** Egy módszertan, amely a hatékonyságot, rugalmasságot és a folyamatos fejlesztést helyezi előtérbe.

2. **Átalakítás:** A folyamat során hozzáadott érték, amely az inputokat a vevők számára hasznos kimenetté alakítja.

3. **Átfutási idő:** Az az időtartam, amely alatt egy tevékenység vagy folyamat befejeződik.

4. **Benchmarking:** Az a folyamat, amely során egy szervezet összehasonlítja teljesítményét másokkal, hogy azonosítsa a legjobb gyakorlatokat.

5. **Bemenetek:** Azok az áruk vagy szolgáltatások, amelyek a folyamat során kimenetté alakulnak.

6. **Bérlés:** Egy adott erőforrás ideiglenes használata pénzügyi ellentételezésért cserébe.

7. **Beszállítók:** Azok a személyek vagy szervezetek, akik a bemeneteket szállítják a folyamat számára.

8. **Célkitűzés:** Az a konkrét eredmény, amelyet a projekt során el kívánnak érni.

9. **Együttműködés:** Az a folyamat, amely során különböző felek közösen dolgoznak egy közös cél elérése érdekében.

10. **Életciklus:** A projekt különböző fázisainak összessége, amelyek során a projekt végrehajtása történik.

11. **Erőforrás-allokáció:** Az a folyamat, amely során a rendelkezésre álló erőforrásokat a projekt különböző részeihez rendelik.

12. **Erőforrások:** Azok az anyagi, emberi és technikai eszközök, amelyek szükségesek a projekt végrehajtásához.

13. **Fejlesztési terv:** Az a dokumentum, amely a projekt során elérni kívánt fejlesztési célokat és azok megvalósításának módját tartalmazza.

14. **Folyamat:** Egy tevékenységsor, amelynek célja egy adott termék vagy szolgáltatás előállítása meghatározott bemenetekkel és kimenetekkel.

15. **Folyamatszemlélet:** A folyamatok hatékonyságának és eredményességének maximalizálására törekvő megközelítés.

16. **Funkcionális specifikáció:** Az a dokumentum, amely meghatározza a projekt technikai és funkcionális követelményeit.

17. **Hálóterv:** A projekt ütemtervének vizuális ábrázolása, amely megmutatja az egyes tevékenységek közötti kapcsolatokat.

18. **Hozzáadott érték:** Az a különbség, amelyet a folyamat hozzáad a bemenetekhez, hogy azok kimenetté váljanak.

19. **Időkeret:** A projekt végrehajtására meghatározott időtartam.

20. **Kimenetek:** A folyamat végtermékei vagy szolgáltatásai, amelyeket a vevők használnak.

21. **Kockázat:** Azok a potenciális események, amelyek negatívan befolyásolhatják a projekt sikerét.

22. **Költség-haszon elemzés:** Az a módszer, amely során összehasonlítják egy projekt vagy tevékenység várható költségeit és hasznait.

23. **Költségvetés:** Az a pénzügyi keret, amely a projekt végrehajtásához rendelkezésre áll.

24. **Költségvetési kontroll:** Az a folyamat, amely során figyelemmel kísérik és ellenőrzik a projekt költségeit, hogy azok ne lépjék túl a meghatározott keretet.

25. **Lean menedzsment:** Egy olyan megközelítés, amely a folyamatok optimalizálására és a pazarlás minimalizálására összpontosít.

26. **Megrendelők:** Azok a személyek vagy szervezetek, akik a kimeneteket felhasználják vagy tovább feldolgozzák.

27. **Minőség:** A projekt kimeneteinek azon tulajdonsága, amely megfelel a meghatározott követelményeknek.

28. **Minőségbiztosítás:** Az a folyamat, amely során biztosítják, hogy a projekt kimenetei megfeleljenek a meghatározott minőségi követelményeknek.

29. **Pazarlás:** Olyan tevékenységek vagy erőforrások, amelyek nem adnak hozzáadott értéket a folyamathoz.

30. **Projekt:** Egy egyedi folyamatrendszer, amely specifikus követelményeknek megfelelő célkitűzés elérése érdekében történik.

31. **Projektcsapat:** Az a csoport, amely a projekt végrehajtására szerveződik.

32. **Projekt életciklusa:** A projekt különböző fázisainak sorozata a kezdetektől a befejezésig.

33. **Projektcél:** A projekt által elérni kívánt konkrét, egyedi célkitűzés.

34. **Projektfázis:** A projekt életciklusának egy adott szakasza, amely meghatározott célkitűzésekkel rendelkezik.

35. **Projektindító értekezlet:** Az a találkozó, amely során a projektcsapat megismeri a projekt célkitűzéseit, ütemtervét és feladatait.

36. **Projektmenedzsment:** A projekt végrehajtásához szükséges tervezési, szervezési, irányítási és ellenőrzési tevékenységek összessége.

37. **Projektháromszög:** A projekt sikerének három alapvető feltétele: idő, költség, minőség.

38. **Kockázatmenedzsment:** Azok a tevékenységek, amelyek a projekt kockázatainak felismerésére, elemzésére és kezelésére irányulnak.

39. **Siker:** A projekt által elért eredmények azon állapota, amely megfelel az előzetesen meghatározott célkitűzéseknek és feltételeknek.

40. **Érdekelt (stakeholder):** Azok a személyek vagy szervezetek, akik érintettek a projekt végrehajtásában és annak eredményeiben.

41. **Szervezés:** Azok a tevékenységek, amelyek a projekt végrehajtásához szükséges erőforrások és tevékenységek összehangolását biztosítják.

42. **Szolgáltatás:** A kimenetek azon típusa, amely nem fizikai termék, hanem valamilyen értékes tevékenység vagy eredmény.

43. **Technikai megvalósítás:** A projekt azon része, amely az előírt technikai követelmények teljesítésére irányul.

44. **Teljesítménymérés:** Az a folyamat, amely során értékelik a projekt során elért eredményeket a meghatározott célokhoz képest.

45. **Tevékenységsor:** A folyamat során végrehajtott egymást követő tevékenységek összessége.

46. **Terv szerinti állapot:** Az a projektállapot, amely a tervezett ütemtervhez és költségvetéshez viszonyítva megfelel az előzetesen meghatározott céloknak.

47. **Ügyfélérték:** Az az érték, amelyet az ügyfél a projekt kimeneteiből nyer.

48. **Ütemterv:** A projekt végrehajtásához szükséges tevékenységek időbeli sorrendjének meghatározása.

49. **Vevők:** Azok a személyek vagy szervezetek, akik a folyamat kimeneteit felhasználják.

50. **Visszajelzés:** Azok a reakciók, amelyek a kimenetek használata után érkeznek a megrendelőtől a szállító felé.

51. **Záró fázis:** A projekt végső szakasza, amikor a projektet hivatalosan lezárják és az eredményeket átadják.