

OTDK-DOLGOZAT

Kurbucz Marcell

BA

2013

Emberi erőforrások optimális kiválasztásának vizsgálata a projekttervezésben

Impacts of human resources on project planning

Kurbucz Marcell

Kézirat lezárva: 2012. december 28.

Tartalomjegyzék

Bevezetés	1
1. Projekt és projektmenedzsment	3
1.1. Alapfogalmak	3
1.2. A sikeres projekt kritériumai	4
1.3. Projekttípusok	5
1.4. Projekt-hierarchia	6
1.5. Életciklus elmélet	7
1.6. Ütemezés	9
Összefoglalás	10
2. Gráfelméleti és hálótervezési módszerek	11
2.1. Alapfogalmak	11
2.2. Párosítás magyar módszerrel	13
Összefoglalás	14
3. Szervezet- és munkapszichológiai összefüggések	16
3.1. Alapfogalmak	16
3.2. Munkacsoport	16
3.2.1. Meredith Belbin munkássága	17
3.2.2. A munkacsoport kialakítása	21
3.3. Szociometria és a munkacsoportok	22
3.4. Teljesítményértékelés	23
3.5. Interjú alapú kiválasztás	24
Összefoglalás	25
4. Csapattagok kiválasztása a projekteknél	27
4.1. Alapfogalmak	27
4.2. A kiválasztási módszerek csoportosítása a projekteknél	27
4.2.1. Kiválasztás szerepkörök alapján	28
4.2.2. Kiválasztás személyiségtípusok alapján	30
4.2.3. Kiválasztás tudásszint alapján	30
Összefoglalás	31
5. A TÉR ismertetése	32
5.1. A TÉR működési elve	32
5.2. A modell szerkezeti áttekintése	34
5.3. Modellezés	35

I. Interjú és adatelemzés	36
II. Erőforrás tervezés	40
III. Tudásszint vizsgálat	42
IV. Összerendelés	51
V. Szociometria korrekció.....	59
VI. Javaslattétel	66
6. A TÉR általánosíthatósága	67
6.1. Eltérő projektek esetén.....	67
6.2. Eltérő méretű szervezetek esetén	67
7. Alkalmazás felgyorsítása	68
8. Elért eredmények - Összefoglalás	69
Irodalomjegyzék	71

Ábrajegyzék

1. ábra: A projekt kritériumok háromszöge – a sikeres projekt feltételei	4
2. ábra: Projekt típusok csoportosítása	5
3. ábra: Projekt-hierarchia	6
4. ábra: Négyfázisú projekt életciklus modell	8
5. ábra: Irányítatlan és irányított gráf	11
6. ábra: Többszörös él és hurokél	11
7. ábra: Hálózat	12
8. ábra: Páros gráf.....	12
9. ábra: Teljes és maximális párosítás	13
10. ábra: Maximális párosítás magyar módszerrel	14
11. ábra: Belbin-féle személyiségtípusok	18
12. ábra: Csoportszerepek kategorizálása a Fej, szív és végtagok modellben	21
13. ábra: Szociogram.....	23
14. ábra: A gyakorlatban alkalmazott kiválasztási rendszerek csoportosítása és az optimálisnak vélt megoldások szakasza.....	31
15. ábra: A TÉR működési elve	33
16. ábra: Munkavállalók és projektek - a feladat alapjai	35
17. ábra: Projektek munkahelyekre bontásra és az elvart tudásszintek, valamint munkaigények meghatározása	41
18. ábra: A munkavállalók és munkahelyek kapcsolata	44
19. ábra: A munkavállalók az egyes munkahelyekhez tartozó megfeleltetése	51
20. ábra: α projekt munkahelyekhez rendelhető munkaerő	52
21. ábra: A csapat lehetséges összetételei és az optimális összetétel	53
22. ábra: β projekt munkahelyekhez rendelhető munkaerő	54
23. ábra: Nyers kiválasztás eredménye a β projektben.....	58
24. ábra: A nyers kiválasztás eredménye az α és β projektben.....	58
25. ábra: Szociogram - érintett munkavállalók közötti kapcsolatok és azok típusai	59
26. ábra: Munkavállalók közötti informális kapcsolatok	60
27. ábra: A projekt nyers kiválasztásának eredménye és a projekten belüli informális kapcsolatok.....	61
28. ábra: Maximális párosítás keresése a munkahely és munkavállaló párok között	64
29. ábra: A TÉR által javasolt kiválasztás eredménye	64

30. ábra: Összefoglalás: A TÉR működési elve	69
--	----

Táblázatjegyzék

1. táblázat: Az MSF módszer szerepkörei és néhány példa a felelőségeikre és az elvégzendő feladatukra	29
2. táblázat: Szerepkörök összeférhetősége az MSF rendszerben.....	30
3. táblázat: Tudásmátrix	31
4. táblázat: A TÉR modelljének szerkezeti áttekintése	34
5. táblázat: A rendelkezésre álló munkaerő jelölése.....	35
6. táblázat: A munkavállalók szűrése és globális értékének meghatározása	38
7. táblázat: A megszürt munkavállalók megnevezésének megváltozása és globális értéke	38
8. táblázat: A vizsgált munkavállalók személyiségtípusa.....	39
9. táblázat: Munkavállalók tudásmátrixa a kritériumok mentén.....	43
10. táblázat: Munkavállalók nyers lokális értéke	47
11. táblázat: Teljes szorzó - lokális érték növekedése a tapasztalat mentén.....	48
12. táblázat: Munkavállalók bruttó havi átlagos keresete, a költségekre jutó szorzószámok és azok átlagos tudásszinttel való szorzata	49
13. táblázat: A munkavállalók lokális értéke.....	50
14. táblázat: Az α projekt csapatba kiválasztható munkavállalók személyiségtípusa	52
15. táblázat: Kapcsolat az α projekt munkahelyei és a potenciális csapattagok között	53
16. táblázat: Az β projekt csapatba kiválasztható munkavállalók személyiségtípusa	54
17. táblázat: Kapcsolat az β projekt munkahelyei és a potenciális csapattagok között	55
18. táblázat: Kapcsolat az β projekt munkahelyei és a potenciális csapattagok között	55
19. táblázat: Független maximális értékek meghatározása a kategóriák mentén	56
20. táblázat: Személyiségtípusok és kategóriák a β projekt munkavállaló között	63
21. táblázat: A munkavállaló párok korrekciós értékkel korrigált kompetencia értékei.....	63
22. táblázat: Az α projektcsapat javasolt munkavállalóinak megnevezése.....	65
23. táblázat: A β projektcsapat javasolt munkavállalóinak megnevezése	65

Függvényjegyzék

1. egyenlet: Tudásszint megfelelésének vizsgálata 60%-os elvárási szint mellett	45
2. egyenlet: Tudásszint megfelelésének vizsgálata 50%-os elvárási szint mellett	46
3. egyenlet: Határszorzők meghatározása	48

Bevezetés

A projektmenedzsment napjainkra az üzleti világ menedzsmenttudományának nélkülözhetetlen szakterületévé nőtte ki magát. Ez a jelenség természetesen a hazai szervezetek körében is nyomon követhető az általuk kezdeményezett projektek mennyiségének segítségével. Ahhoz azonban, hogy a cégek számára ez a tevékenység ne kidobott pénzt jelentsen, a szervezethez és precizitás a probléma megfogalmazásától a feladat lezárásáig alapvető követelményt támaszt. A projekt formában megoldandó feladatok sikerességét egyediségből adódóan nehéz megjósolni, ugyanakkor egy felkészült és összhangban működő csapattal megalapozhatjuk azt.

A mindennapi gyakorlatban alkalmazott emberi erőforrás kiválasztási módszerek hiánya – számos esetben a nyers intuíció -, vagy azok rendezetlensége, esetleg hibás alkalmazása ellehetetleníti a projekt idő -, költség - és minőségi keretfeltételeinek betartását és ezzel együtt a projekt sikerességét. A módszerek érvényesítésén túl hibát találhatunk magában a szemléletben is, ugyanis a módszertanok készítői sokszor figyelmen kívül hagyják azt a tényt, hogy az embert soha nem lehet pusztán adatbázisokból nyert számokból kiismerni.

A kutatómunkám során olyan általánosítható kiválasztási rendszer létrehozása volt a célom, amely iparágtól függetlenül bármely projekt csapattagjainak kiválasztása esetén megfelelő javaslatot és megoldást nyújthat.

Hogy mi alapján érdemes egy projektcsapatot összeállítani, és hogy kik a kompetens személyek egy adott feladat csoportban történő elvégzésére? Mikben térnek el a projektcsapatok tagjainak összeválogatásánál, valamint a szervezeti kiválasztásnál alkalmazott módszerek? Hogyan lehet objektív és célirányú egy kiválasztási rendszer, annak ellenére, hogy az elvégzendő feladat előre definiálhatatlan? Dolgozatomban ezekre a kérdésre kívánok választ adni egy általam kidolgozott modell segítségével, amely emberközpontú szemlélettel rendelkezik, annak ellenére, hogy matematikai alapokon nyugszik.

Modellem megértését a továbbiakban a projektmenedzsment, majd a témához kapcsolódó gráfelméleti és hálótervezési -, valamint szervezet- és munkapszichológiai alapokkal készítem elő.

A fent említett szakterülettel, tudományággal, valamint és módszertannal terjedelmi korlátok miatt a dolgozat nem kíván részletesen foglalkozni, ezért csak a modellem megértéséhez szükséges információkat tartalmazza. A dolgozat végén forrásként megjelölt könyveket ajánlom azon olvasóim számára, akik a kiválasztás és hálótervezéssel -, a projektmenedzsmenttel és a szervezet- és munkapszichológiával kapcsolatos ismereteiket kívánják bővíteni.

1. Projekt és projektmenedzsment

Cleland (1994) értelmezésében „a projektek létezése a szervezetben világos jelzése annak, hogy a szervezet változásban van és meg akar felelni a jövőbeni környezetének. Ez az az alapkérdés, amelyet nem hagyhat figyelmen kívül sem a felső vezetés, sem az igazgatóság.” (Cleland, 1994. p. 106.)

Ahhoz azonban, hogy megértsük, hogy mit is jelent pontosan a projekt és hogy a feladat szempontjából miben tér el a közönséges csoportmunkától, valamint azt, hogy Cleland (1994) szerint miért is ennyire fontosak a projektek a cégek működésében, tekintsük át a projektekkel kapcsolatos alapfogalmakat!

1.1. Alapfogalmak

A szakirodalmakban rengeteg eltérő definíciót találhatunk a projekt fogalmáról, melyek általában a projektekre jellemző egy-egy ismérvet emelnek ki.

Aggteleky-Bajna (1994) értelmezésében a hangsúly a projekt komplexitásán van, míg Görög (1999) definíciója az egyediséget emeli ki. Modellem szempontjából ez a két ismerv lesz a legfontosabb.

Aggteleky-Bajna (1994): *„A projektek időben lehatárolt, gyakorlati vonatkozású vagy absztrakt tervek, amelyek méretük, bonyolultságuk, jelentőségük és egyediségük miatt a menedzsment rutinszerű terv- és vezetői feladatainak keretei között általában nem oldhatók meg kielégítően.”* (Aggteleky-Bajna 1994. p. 21.)

Görög (1999): *„Projektnek tekinthetünk minden olyan feladatot, illetve annak végrehajtását, amely eltér egy szervezet szokásos, s így rutinjellegűnek nevezhető napi tevékenységétől, és valamilyen egyszeri, komplex feladatot jelent a szervezet számára.”* (Görög 1999. p. 32.)

Az ISO 8402 (1994) szabványgyűjtemény kiemelésektől mentes, általánosan megfogalmazott definíciója szerint a projekt *„egyedi folyamatrendszer, amely kezdési és befejezési dátumokkal megjelölt, specifikus követelményeknek - beleértve az idő-, költség- és erőforrás-korlátokat - megfelelő célkitűzés elérése érdekében vállalt, koordinált és kontrollált tevékenységek csoportja.”* (Lockyer-Gordon 2000. p. 13.)

Papp (2002) alapján a **projektek ismérvei és követelményei:**

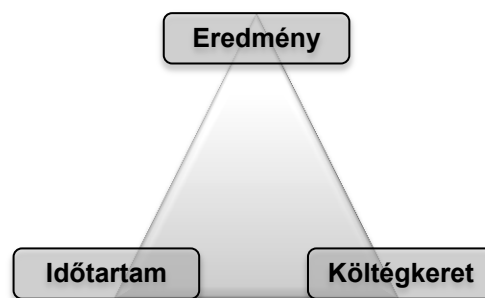
- egyszeri, nem ismétlődő;
- egyértelmű, világosan meghatározott célja/célrendszere van;
- adott költségvetési és időkerete van;
- hozzárendelt erőforrásokkal rendelkezik;
- meghatározó a feladat bonyolultsága, jelentősége és egyedisége;
- ideiglenes: kezdő és befejezési időpontja van.

Másik fontos fogalmunk a **projektmenedzsment**, ami nem más, mint a „projekt valamennyi szempont szerinti megtervezése, követése és ellenőrzése, és mindazok motiválása, akik részt vesznek a projekt céljainak az előre meghatározott időben, költségkereteken belül és megfelelő minőségben történő megvalósításában.” (PRINCE2, 2009)

A kiválasztási módszerem segítségével a projektek sikerességéhez szeretnék hozzájárulni, ezért fontos meghatározni, hogy mit is nevezünk sikeres projektnek.

1.2. A sikeres projekt kritériumai

Egy projekt csak akkor nyilvánítható sikeresnek, ha lezárásánál az összes előre megtervezett követelménynek eleget tesz. Ha a tervben foglaltakhoz képest gyengébb eredményt kapunk, akkor a projekt sikertelennek minősül. A sikerességet veszélyeztetheti továbbá a kezdeti és végső időpont eltolódása, valamint az előre elkészített hibás költségvetési terv. (Madauss, 2000)



1. ábra: A projekt kritériumok háromszöge – a sikeres projekt feltételei (Madauss 2000. p. 238.)

A projektmenedzsment alapvető feladata a projektek kritériumok által meghatározott keretek között tartása. Szoros összefüggés figyelhető meg az egyes feltételek között, hiszen egy tényező csak a másik tényező rovására javítható (például rövidebb idő alatt csak akkor érhetjük el a tervezett eredményt, ha a növekvő költségek árán több erőforrást alkalmazunk). (Madauss, 2000)

Úgy gondolom, hogy annak ellenére, hogy a sikertelenség okai között előkelő helyet foglalnak el a projektben dolgozó munkavállalók képességeinek hiányosságai, valamint a csapattagok közötti összhang hiánya, a vállalatok nem fordítanak kellő figyelmet a kiválasztási folyamatokra – és ez nemzetközi tekintetben is elmondható.

Vizsgáljuk meg a projekt típusok segítségével, hogy az általam létrehozott kiválasztási rendszer milyen projektek esetén alkalmazható!

1.3. Projekt típusok

Görög (2007) szerint a projekteket komplexitás -, részvétel, illetve kezdeményező szervezet és téma, vagy tartalom alapján rendezhetjük csoportokba.



2. ábra: Projekt típusok csoportosítása (Görög 2007)

A későbbiekben témától, tartalomtól és komplexitástól függetlenül belső projektekként foglalkozunk.

Belső projektek alatt olyan projekteket értünk, amelyeknél a projekteredmény közvetlen (fizikai) megvalósításában (teljesítési fázis) döntően a projekt tulajdonos szervezet saját belső erőforrásai vesznek részt, míg a további projektek esetén a projektcsoportba a vállalaton kívülálló, külső egyének is csatlakozhatnak. (Görög 2007)

Módszerem létrehozásánál alapvető követelményként tekintettem a belső projektek esetén alkalmazott kiválasztási módszer általánosíthatóságának elérésére, tehát a felhasználhatóságának sokoldalúságára.

A projektekben azok típusától függetlenül általában azonos módon épülnek fel a projekttevékenység során megkülönböztethető hierarchia szintek. A következő alfejezetben a projekt hierarchia felépítését mutatom be.

1.4. Projekt-hierarchia

A fölé- és alárendeltségi viszonyok a projektek működtetésében is megjelennek az érintett egyének között. Ezeket a hierarchikus viszonyokat a 3. ábra szemlélteti.



3. ábra: Projekt-hierarchia (Görög, 1996)

Dolgozatom témája kapcsán a hierarchia szintjei közül csak a projektmenedzserrel és a projektcsoportokkal foglalkozom.

Projektmenedzser, vagy projektvezető a projekt teljesítésének egészéért, de különösen a teljesítmény- és minőségi paraméterekért, a költségekért és a határidőkért egy személyi felelősséget viselő vezető. (manta.hu)

Az utóbbi meghatározást kiegészíteném azzal, hogy a projektvezető ritkán vesz részt közvetlenül a projekt végeredményének előállításához szükséges tevékenységekben, viszont biztosítja a folyamatos előrehaladást és a különböző résztvevők közötti kölcsönösen hatékony együttműködést annak érdekében, hogy a projekt sikeres legyen. (wikipedia.hu)

A projektvezető által koordinált és neki beszámolási kötelezettséggel tartozó **projektcsoport** a projekt tevékenységet végző szakemberek összessége. (Gaál-Szabó, 2002) Tagjai között megkülönböztetünk törzstagokat és nem állandó tagokat. A projekt csapat

szakembereit további két típusra, generalistákra és specialistákra lehet bontani. **Generalistának** azokat a csapattagokat nevezzük, akinek tudása nagyobb területet fed le kisebb mélységben és **specialistának** azokat, akik egy, esetleg kettő-három szakterület kiemelt képviselői. (ttk.ektf.hu)

MS Project (2003,2007) alapján a **projektcsapat feladatai**:

- A rábízott tevékenységek, feladatok végrehajtása határidőre, megadott költségkereten belül, a rendelkezésre álló erőforrások felhasználásával, az előírt minőségi elvárásoknak megfelelően.
- A feladathoz szükséges inputokkal szembeni elvárások pontos meghatározása.
- Információ átadása az adott tevékenységek, feladatok végrehajtása során felmerülő változásokról a követő tevékenység felelősének.
- A tevékenységek, feladatok végtermékének átadása.
- Beszámoló a projektmenedzsernek a kommunikációs tervben megfogalmazottak szerint.

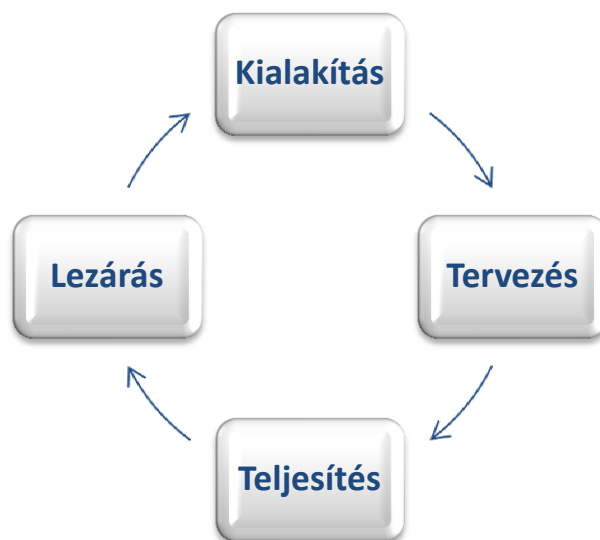
Kutatómunkám során a projektcsapat tagjainak optimálisnak vélt kiválasztásával foglalkozom.

*Annak ellenére, hogy a módszeremben a projektmenedzser kiválasztására nem térek ki, nem tekinthetek el attól a tényről, hogy a hagyományos csoportokkal ellentétben a projektcsapatoknál a **projektmenedzser jelenti az egyszemélyi vezetőt**.*

A következő alfejezetben bemutatom, hogy a projekt milyen szakaszokra osztható fel és hogy melyik szakaszban esedékes a projektcsapat összeállítása.

1.5. Életciklus elmélet

A projektek lefolyásának szakaszai projekt típusonként igen eltérőek lehetnek. Nem szeretnék tematika, vagy komplexitás alapján egyetlen típust sem kiemelni, ezért csak a legáltalánosabb, négyfázisú életciklus elméletet mutatom be.



4. ábra: Négyfázisú projekt életciklus modell (MS Project, 2003,2007)

1. Kialakítási fázis: Ebben a szakaszban fogalmazzák meg és dolgozzák ki a projektekkel kapcsolatos alternatívákat, valamint ekkor határozzák meg a célokat, kritériumokat, az érintett feleket, a lehetséges költség- és erőforráskorlátokat. Szükség esetén a megvalósítási tanulmányokat is ebben a ciklusban készíthetik el, melynek megkönnyíthetik a projektalternatívák közüli választást. *A projektcsapatok összeállítására, valamint a projektvezető meghatározására már ebben a fázisban is születhetnek javaslatok.*

2. Tervezési fázis: Ekkor történik az ajánlatok bekérése és a szerződéskötés, valamint a kialakítási fázisban meghatározott kritériumok és elvárások pontosítása. A ciklus végére végrehajtásra kész költségvetési- és erőforrástervet kell elkészíteni. *Kiválasztási módszerem szempontjából ez a legfontosabb szakasz, hiszen ekkor határozzák meg és véglegesítik a projektcsapatot és a projektvezetőt.*

3. Teljesítési fázis: Legfontosabb feladat ebben a ciklusban a tevékenységek végrehajtásának nyomon követése és koordinálása az előzőleg már elfogadott stratégiának megfelelően. Ezt a szakaszt általában a próbaüzem zárja, ami a projekt produktumának jellemzőit veti össze a tervben meghatározott jellemzőkkel.

4. Lezáró fázis: Utóelemzésekkel és tanulmányokkal bizonyosodnak meg a projekt végrehajtásának sikerességéről, vagy sikertelenségéről és ezzel együtt megfogalmazzák a következtetéseket és tapasztalatokat. A lezáró ciklus végére el kell készíteni a záró dokumentációt, valamint értékelni kell a projektvezető és a csapat munkáját. Az eredményekkel kapcsolatban beszámolót kell készíteni a szervezet vezetése számára, majd a lezárást követően a projektcsapat feloszlik. (sc.bme.hu)

A komplett projektterv elfogadásával tehát a csapattagok kiválasztási folyamata lezárul, kialakulnak, véglegessé válnak a projekttagok csoportjai. Vizsgáljuk meg, hogy miért is lehet fontos ennek a kiválasztási folyamatnak a gyorsasága!

1.6. Ütemezés

Ezt a témakört a lehető legrövidebb módon kívánom bemutatni, ugyanis a modellemre gyakorolt jelentősége csekély. Mégis meg kell említeni, hiszen a projekt tevékenységeinek esetleges csúszásai jelentős plusz anyagi ráfordítást jelentenek a szervezet számára. Sok esetben e tevékenységek alól nem lehetne kivétel egy nagyon lassú, vagy nehezen megjósolható időtartamú kiválasztási módszer sem.

Az ütemezés a projekt megvalósításához szükséges tevékenységek sorrendjének meghatározása.

Célja:

- tevékenységek esetleges legkorábbi és legkésőbbi kezdő-, illetve befejező időpontjának meghatározása a tevékenységek logikai sorrendje alapján
- projektmegvalósítás idejének meghatározása
- tevékenységek tartalék idejének -, valamint kritikus tevékenységek meghatározása. (office.microsoft.com)

A tevékenység időtartama lehet **determinisztikus** - ha adott, vagy nagy pontossággal következtethetünk rá -, valamint **sztochasztikus**, ha az időtartamot csak valószínűségi változóval tudjuk jellemezni. (Kosztján, ~)

További két fontos fogalom, amit meg kell említenem a tartalékidő és a kritikus tevékenység. A **teljes tartalékidő** az a teljes időtartam, amivel egy tevékenység kiterjedhet, vagy késhet anélkül, hogy ezzel egy másik tevékenységet vagy a projekt befejezési dátumát befolyásolná. A **kritikus tevékenység** pedig az tevékenység, amely a projekt befejezési dátumának módosítása nélkül nem késleltethető – tehát tartalékidővel nem rendelkező tevékenység. (Kosztján, ~ p. 115.)

A projekt fejezetet záró ütemezési alfejezet célja az volt, hogy bemutassam a kiválasztási rendszer gyorsaság követelményének mértékét. Ahogy azt már sokszor hallhattuk az idő pénz és ez fokozottan érvényes projektek életciklusainak lefolyási idejére és ezzel együtt a kiválasztásra is.

Összefoglalás

Ebben a fejezetben a projektekkel kapcsolatos alapszintű ismeretekbe nyerhettünk betekintést, melyek közül a legfontosabbakat az alábbiakban foglaltam össze.

A projekt csapatmunkával történő egyedi és komplex feladatmegoldás, melynek csak akkor nevezhetünk sikeresnek, ha az eredmény -, költség - és időkeret feltételnek is egyaránt eleget tesz. A kiválasztási rendszerem a projektek hierarchia szintje közül csak a projektcsapattal foglalkozik, de a projektvezető kiválasztási rendszerre gyakorolt hatása, vagyis az egyszemélyes és teljes vezetés az általam létrehozott, projekteknél alkalmazható kiválasztási rendszer megértésében kulcs fontosságú szerepet játszik. A csapattagok kiválasztása a tervezési életciklusban kerül meghatározásra és véglegesítésre. A lassú, bizonytalan, vagy hibás kiválasztási módszerek jelentős többletköltséget okozhatnak a cégek számára, melyet a kiválasztási rendszeremmel kívánok lecsökkenteni.

A következő fejezetben a modellem megértése szempontjából fontos hálózattervezési és gráfelméleti alapokkal ismerkedhetünk meg.

2. Gráfelméleti és hálótervezési módszerek

Ez a fejezet a módszerem matematikai alapjainak, tehát a gráfelméleti és hálótervezési összefüggéseknek, valamint a magyar módszer algoritmus működési elvének a megértését segíti. Továbbá ezekkel az alapokkal kívánom előkészíteni az általam létrehozott kiválasztási algoritmus megértését, amelyet majd a dolgozatom második felében, egy példa megoldása során ismertetek.

Projekt és projektmenedzsment című fejezet mintájára először értelmezzük a témával kapcsolatos alapfogalmakat, majd az alapok ismeretében bemutatom a magyar módszer nevű párosítási algoritmust működését.

2.1. Alapfogalmak

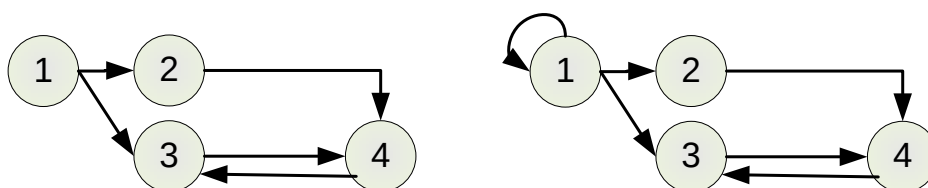
A **gráf** teljesen különböző természetű helyzetek egységes módon való szemléltetésére szolgál, pontokból (csúcsokból) és a pontokat összekötő szakaszokból (élekből) álló szerkezeti ábrák segítségével. N ponthalmaz a csúcsok halmaza $N := \{N_1, N_2, \dots, N_n\}$. A pontpárhalmaz az élek halmaza $A := \{A_1, A_2, \dots, A_m\}$, ahol $A_k := (N_i, N_j)$. (Cseke, 1972)

Két típusát különböztetjük meg, az irányított és az irányítatlan gráfot. Az **irányított gráf** esetén a pontpárok rendezettek, ekkor N_i az A_k él kezdőpontja, N_j pedig a végpontja. **Irányítatlan gráf** esetén a pontpárok nem rendezettek, vagyis $(N_i, N_j) = (N_j, N_i)$. (Ahuja-Magnanti-Orlin, 1993)



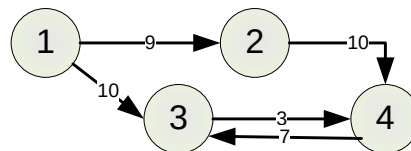
5. ábra: Irányítatlan (balra) és irányított gráf (jobbra)

Egy gráfban két pontot több él is összeköthet, ezeket **többszörös éleknek** nevezzük. A **hurokél** olyan él, melynek kezdő- és végcsúcsa megegyezik. (Abonyi, 2011)



6. ábra: Többszörös él (balra) és hurokél (jobbra)

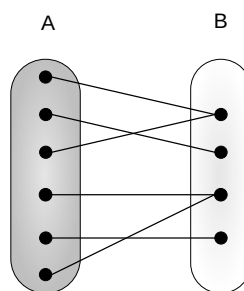
Hálózat: „Olyan irányított gráf, amelyben minden élhez súlyt (rendszerint nemnegatív számot) rendelünk. Néhány alkalmazásban úgy lehet gondolni, hogy valami áramlik, vagy valamit szállítunk a hálózat pontjai (vagy csomópontjai) között, és az élhez rendelt súly adja meg annak „kapacitását”. Más esetekben a hálózat pontjai egy folyamat lépései, az élhez rendelt súly pedig az az idő, amelynek az él két végpontjának megfelelő lépés között el kell telnie.” (Oxford–Matematika: kislexikon, 2007. p. 152.)



7. ábra: Hálózat

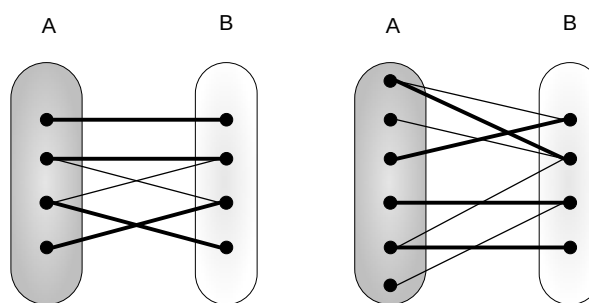
Páros gráfoknak nevezzük azokat a gráfokat, amelyek csúcsai (pontjai) két diszjunkt, tehát közös elem nélküli halmazba - A és B - oszthatók úgy, hogy minden él egy A-beli és egy B-beli pontot köt össze. Páros gráfban nincs hurokél. A páros gráf megadásakor megadjuk pontjainak partícióit (A, B) is. A két partíciót színosztálynak nevezzük. (parosgrafok.tanulo.hu)

Modellem szempontjából a páros gráf partíciói a projektekben adott munkahelyek és a munkavállalók lesznek, az élekre írt súly pedig a kompetenciák megfelelőségét és a csapattagok közötti kapcsolat értékét mutatják majd.



8. ábra: Páros gráf

A G páros gráf éleinek M részhalmazát **párosításnak** mondjuk, ha M bármely élnek nincs közös végpontja, vagyis M elemei párosítják (egymáshoz rendelik) a G páros gráf csúcspontjait. M -t **teljesnek** mondjuk, ha M lefedi G csúcsait, s **maximálisnak**, ha nem létezik M -nél nagyobb elem számú M' párosítása G-nek. (Kosztján, 2008)



9. ábra: Teljes (balra) és maximális párosítás (jobbra)

A G gráf **éleinek** M halmazát **függetlennek** mondjuk, ha M bármely két élének nincs közös végpontja. Az M **független él halmazt teljesnek** mondjuk, ha M végpontjai között G minden pontja szerepel. (Kosztján, 2008)

2.2. Párosítás magyar módszerrel

A munkaerő, tehát az emberi erőforrás kompetencia- és szociometria – emberi kapcsolat - alapú optimálisnak vélt kiválasztására dolgozatomban magyar módszert, és saját algoritmust alkalmazok.

A **magyar módszer** egy algoritmus, melynek segítségével páros gráfokban lehet maximális párosítást keresni. Élenként egy számot kezel. Harold Kuhn dolgozta ki az eljárást König Dénes és Egerváry Jenő munkája nyomán 1953-ban. Tiszteletükre magyar módszernek nevezte el.

Lépései:

Tegyük fel hogy a páros gráfunk csúcsai N_1 ill. N_2 nem üres diszjunkt halmazok (két halmaznak nincs közös eleme). Legyen adott G -nek egy M párosítása (M lehet üres is). G -nek valamely $e_1, e_2, e_3, e_4, \dots, e_k$ útját **alternáló útnak** fogjuk nevezni, ha az élek felváltva elemei M -nek illetve $(A \setminus M)$ -nek, például $e_1 \in M, e_2 \notin M, e_3 \in M, e_4 \notin M, \dots, N_1 \cup N_2$.

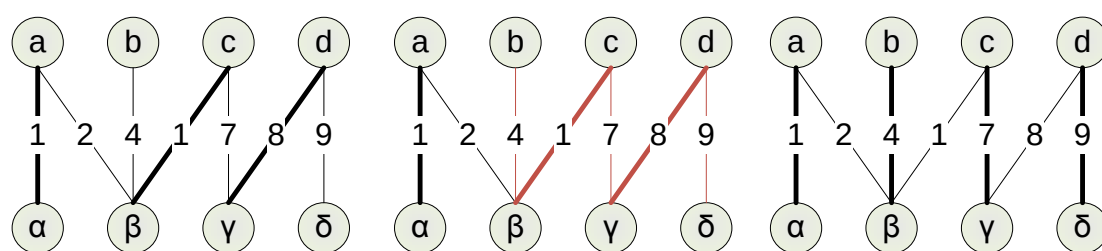
Legyen M' a $G=(N,A)$ gráf egy párosítása. Ekkor egy olyan M' -alternáló út, amelynek mindkét végpontja párosítatlan, M' -re nézve javító út, vagy röviden **M' -javító út**.

N_1', N_2' jelöli N_1 ill. N_2 M által le nem fedett pontjait. Ha találunk olyan alternáló $e_1, e_2, e_3, e_4, \dots, e_k$ utat, mely N_2' -ből indul és N_1' -ben végződik, akkor az $e_1, e_2, e_3, e_4, \dots, e_k$ út M -ben lévő páros indexű éleit cseréljük ki a nem M -ben lévő páratlan indexűekre.

Az így nyert új M' párosítása G -nek és M' -nek eggyel több eleme van, mint M -nek. A következő lépésben meghatározzuk az M' -höz tartozó N_1'', N_2'' halmazokat és keressünk olyan alternáló utat, mely N_2'' -ből indul és N_1'' -ben végződik.

Az alternáló út páros indexű éleit M' -ből törölve, s M' -höz csatolva az út páratlan indexű éleit a G -nek egy M'' párosítását kapjuk, melynek eggyel több eleme van, mint M' -nek. Az algoritmust addig lehet folytatni amíg találunk a fent említett típusú alternáló utakat.

Meg lehet mutatni, hogy mikor már nem lelünk alkalmas alternáló utat az utolsó lépésben kapott $M^{(n)}$ párosítás maximális párosítás. (Koszttyán, 2008)



10. ábra: Maximális párosítás magyar módszerrel – alternáló út (középen) és javító út (jobbra)

A magyar módszert mátrixos formában is lehet alkalmazni. Ilyenkor $A := (a_{i,j})_{n \times n}$ jelenti a mátrixot, ahol az i és a j a páros gráf partícióinak az elemeit jelölik és a mátrix mindig négyzetes mátrix, tehát a sorainak és az oszlopainak a száma megegyezik ($n \times n$). Alkalmazását jól szemlélteti az alábbi példa, ami *Kisimre István* (p. 2.) – *A magyar módszer alkalmazása* című jegyzetből származik.

„Bizonyára sokak számára ismerős az a feladvány, amelyben 8 bástyát kell úgy elhelyezni a sakktáblán, hogy azok ne üssék egymást. Megoldást könnyű találni, hiszen 40320 különböző, a feltételt kielégítő elhelyezés között válogathatunk. Bővítsük ki most ezt a feladványt új feltételekkel. Írjunk a sakktábla minden mezejére egy-egy számot, mondjuk, pozitív egész számokat. A feladat ismét a 8 bástya elhelyezése a táblán úgy, hogy azok ne üssék egymást, ám követelmény még az is, hogy a bástyák által letakart számok összege a lehető legkisebb legyen.” (Kisimre p. 2.)

Összefoglalás

Az általam létrehozott kiválasztási rendszer megértéséhez nélkülözhetetlen gráfelméleti alapfogalmak kerültek bemutatásra ebben a fejezetben. Az alapfogalmak mellett tárgyalt magyar módszer annak ellenére fontos, hogy a modellem matematikai tartalmának csak

kisebb részében játszik szerepet, hiszen a saját, maximális párosítást kereső algoritmusom megértését segíti elő.

A következő fejezet során a kiválasztási rendszer létrehozásában felhasznált szervezeti- és munkapszichológiai összefüggésekkel ismerkedünk meg.

3. Szervezet- és munkapszichológiai összefüggések

Mivel a téma kapcsán emberekkel foglalkozunk, ezért mindenképp érdemes nagy figyelmet fordítanunk az olyan tudományágra, illetve tudományra, mint a szervezet- és munkapszichológia, valamint a szociológia. Tartalmi és strukturális okoknál fogva az általam fontosnak tartott humán ismereteket e fejezetben ismertetem.

3.1. Alapfogalmak

A **pszichológia** a lelki folyamatokkal, tevékenységekkel, összefoglalóan a lelki állapotokkal foglalkozó tudomány. Feladata, hogy ezeket a jelenségeket tanulmányozza, rendszerbe foglalja, törvényszerűségeiket megismerje. Tanulmányozza a belső folyamatokat az egyes embereknél, azoknak milyen egyéni változatai vannak. (Kardos, 1964)

A **munkapszichológia** a munkát végző személyek lelki folyamatait vizsgálja. Figyelembe veszi a társas és szervezeti körülményeken kívül a fizikai környezet hatásait is. Feladatai között egyaránt megtalálható a személyzet kiválasztása és értékelése, a teljesítményértékelés, a munkakörtervezés és az attitűdök – tehát a viselkedés - vizsgálata is. A szervezet- és munkapszichológia a pszichológia tudomány egyik ágát képi. (Knollmayer, 2012)

Az általam a témával kapcsolatban fontosnak tartott szervezet- és munkapszichológiai összefüggéseket a munkacsoport, a szociometria, a teljesítményértékelés és az interjú alapú kiválasztás témaköréből emeltem ki.

Azt, hogy minként határozta meg a tudomány az ideális csoportos munkavégzést, a következő alfejezetekben tekintjük át. A munkacsoport témakörét – már megszokott módon – az alapfogalmak meghatározásával kezdem.

3.2. Munkacsoport

A szervezeten belüli csoportosulásoknak két típusa lehet, a formális és az informális csoport. **Formális csoportnak** nevezzük azt a csoportot, melyet a szervezet hívott életre valamilyen meghatározott feladat végrehajtására, míg **informális** az a csoport, mely spontán módon alakul ki egy szervezetben. (MIAU, 2012)

A **munkacsoport** a közös cél elérése érdekében szerveződött és végzett formális csoportos munkavégzés. (MIAU, 2012)

A projekt tevékenység céljából összeválogatott csoport tehát munkacsoportnak minősül.

3.2.1. Meredith Belbin munkássága

Ebben a témakörben Meredith Belbin brit kutató és menedzsment teoretikus munkacsoportok terén alkotott elméleteivel foglalkozunk részletesebben.

3.2.1.1. Belbin-féle csoportszerep teszt

A szerepek azok a magatartásformák, amiket a személy a csoporttal való együttműködésben tanúsít. (psyon.hu)

A Belbin-féle csoportszerep teszt azt vizsgálja, milyen csoportszerepeket preferál annak kitöltője. A tesztet kitöltő egyének - az eredményeknek megfelelően - több csoportszerepben is megállhatják a helyüket. (psyon.hu)

Modellemben az egyének domináns személyiségtípusára – tehát. az egyének által leginkább preferált típusra- helyeztem a hangsúlyt, ugyanis a kiválasztási folyamat során a csoportszerepeket csak a személyiségbeli heterogenitás elérésének céljából használtam fel. Előfordulhat, hogy egy egyén tekintetében több személyiségtípus dominál. Ekkor a kiválasztási módszerem során tartandó interjú folyamán kell kiválasztani az adott személy számára leginkább megfelelő típust.

3.2.1.2. Belbin-féle személyiségtípusok

Klein (2004) alapján a személyiségvizsgáló eljárások érvényessége elmarad a pszichológiai tesztek érvényességétől, melynek oka a vizsgált jelenségek bonyolultsága. Megfelelő használatuk azonban az egész alkalmasság vizsgáló módszer-együttes előrejelző képességét általában jelentősen növeli.” (Klein 2004)

Belbin több évtizedes kutatómunka alapján bebizonyította, hogy az alábbi kilenc, a csoportmunka számára hasznos személyiségtípust – csoportszerepet – érdemes elkülöníteni egymástól.

A kilenc személyiségtípus:



11. ábra: Belbin-féle személyiségtípusok (saját (átalakított) kép, eredeti kép forrása: belbin.com/content/images/1/1/578/1179.jpg)

CO – Koordinátor, menedzser: Szervezi a csoport tevékenységét. Működése felöleli a célok és a problémák tisztázását, a feladatok szétosztását, az erőfeszítések serkentését.

PL – Ötlethozó: A koncepciók és stratégiák megvalósításának előmozdítására törekszik, mely koncepciók és stratégiák a csoport által elfogadott célok megvalósítását szolgálják. Ennek a szerepnek a betöltése kreativitást, fantáziát, innovatív beállítottságot feltételez.

ME – Elemző, értékelő: Ez a szerep a csoport által kiemelt elgondolások és javaslatok elemzését foglalja magában, értékelésüket a megvalósíthatóság és a célokhoz való hozzájárulás szempontjából. Fontos, hogy a javaslatok gyengeségeit képes legyen konstruktív módon kimutatni.

IMP – Megvalósító: A csoport által kifejlesztett koncepciók és tervek gyakorlati kivitelezésével és alkalmazásával foglalkozik. Két lábbal kell a földön állnia, és tűrőképességgel kell rendelkeznie.

TW – Csapatmunkás: A jó csoportszellem kialakítása és fenntartása a fő funkciója. Személyes támogatása serkenti a csoporttagok közötti kommunikációt, és segíti a feszültségek, konfliktusok áthidalását.

RI – Erőforrás-kereső: A csoporton kívüli környezet feltárásával foglalkozik (használatos ötletek, információk, erőforrások). Kapcsolatokat épít ki, tárgyalásokat folytat más csoportokkal és személyekkel.

CF – Befejező: Annak biztosítására törekszik, hogy a csoport teljesítményei megfeleljenek bizonyos mércéknek. Ez a törekvés megnyilvánulhat pl. az egyes részterületeken elkövetett hibák, mulasztások feltárásában vagy az idő számontartásában.

SH – Szabályozó: Gyakran exponálja magát, érvel, vitatkozik. Teljesítménymotivált, extrovertált, nyughatatlan. Nem sajnálja a fáradságot, hogy nyertesként kerüljön ki a játszmából. Vezető, akit azonban más vonások jellemeznek, mint a menedzsert (elnököt).

SP – Specialista: Azon csoportszereplők, akik a technikai részletekkel vannak elfoglalva. Az adott feladattól függően lehet szüksége egy csoportnak a specialistásra. A specialisták gyakran inkább „továbbképzik” magukat, mintsem a csoport közös munkájában vennének részt – ezért fontos, hogy megfelelően hasznosítsuk őket. (sulinovaadatbank.hu)

3.2.1.3. Ideális csoport ismérvei

Belbin szerint a sikeres csapatok titka a csapattagok személyiség-, intelligencia és tudásszintbeli különbözőségében és a megfelelő csapatméretben rejlik. (Belbin, 2003)

Heterogén személyiség:

Belbin (2003) felfedezte, hogy több azonos személyiségű egyén a csapatban, óhatatlanul – nem építő jellegű – konfliktusokhoz és esetleges döntésképtelenséghez -, ennek eredményeképp a csapatmorál romláshoz vezet. A meghatározott csoportszerepek alkalmazásának a kulcsa tehát az egyensúly megtartása a lehető legheterogénabb csapat összeválogatásának segítségével. (Belbin, 2003)

Heterogén intelligencia és tudásszint:

A személyiségbeli heterogenitáson kívül Belbin (2003) szerint fontos a tudás- és intelligenciaszint tagok közötti egyenlőtlen eloszlása is. Ezt az elméletét az **Apolló-csoport jelenségére** alapozza, amit akkor fedezett fel, amikor a legrátermettebbnek hitt munkacsoportokat – szupercsoportokat – állította szembe a gyengébb képességű tagokból felépülő csapatokkal. Az Apolló-csoport maga a szupercsoport volt, amit meglepő módon szinte kivétel nélkül megelőzték a gyengébb képességű egyénekből álló teamek. Ennek magyarázata az, hogy a tagok tudásuknak megfelelően mind az ötletgyártó szerepében kívántak elhelyezkedni, ezzel garantálva a konfliktust, valamint a döntésképtelenséget.

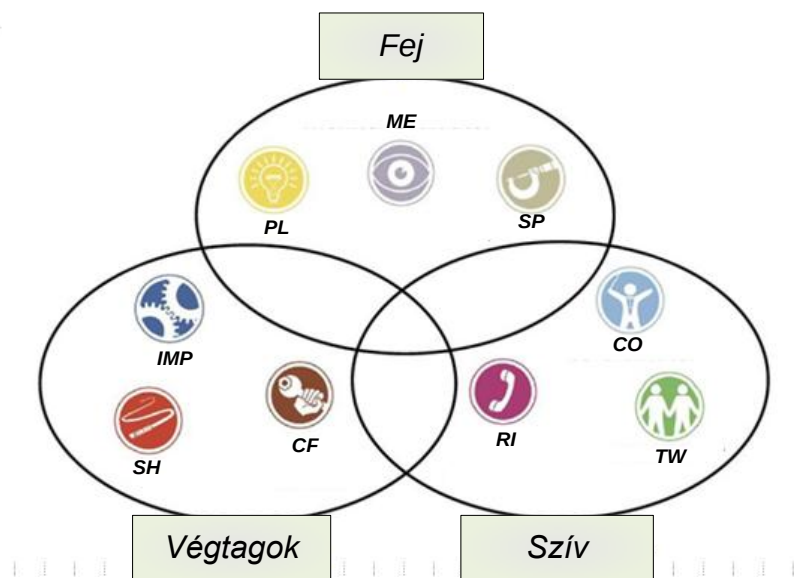
Belbin tapasztalata szerint érdemes egy szupertagot szerepeltetni a csoportban – kiemelkedő intelligencia szinttel, kreativitással és szakmai tudással –, valamint a további csapattagok e tulajdonságaiknak és tudásuknak átlag alatti szinten kell lennie. (A csapatban hasznos lehet a szupertag mellett egy hozzá hasonló képességekkel és eltérő személyiség típussal rendelkező egyén, aki az ötletgyártás során segíti a szupertagot.) A gyengébb képességekkel és szakmai tudással rendelkező tagok szerepe is jelentős a csapatmunkában, hiszen a hiányosságait a végrehajtás, esetleg a motiválás területén kívánják kompenzálni. (Belbin, 2003)

Munkacsoport mérete

Belbin (2003) szerint az ideális csoportmunka mérete négy főtől kezdődik, hiszen három főnél olyan magas a tagok egymásra utaltsága, hogy abban az esetben nem beszélhetünk igazi csapatmunkáról. (Egy tag hiányzása már meggátolhatja az előrehaladást, valamint a tagok közötti kapcsolat is sokszor alakul át „főnök és beosztottak” jellegű kapcsolattá, de ettől még a háromfős munka lehet eredményes.) Maximális létszámot tekintve szerinte érdemes kis csoportokban gondolkodni – kisebb, mint 10 fő –, hiszen így a szerepek is heterogének maradhatnak. A kisebb csoportok előnye, hogy a dolgozók elégedettebbek benne, valamint irányíthatóbbak és hatékonyabbak, mint a közepes, vagy nagy munkacsoportok esetén. (Belbin, 2003)

3.2.1.4. Fej, szív és végtagok modell

A Belbin-féle teszt által kapott csoportszerepeket három kategóriába sorolhatjuk az azt kiegészítő „Fej, szív, végtagok” modell segítségével (*angolul: social, thinking, action*).



12. ábra: Csoportszerepek kategorizálása a Fej, szív és végtagok modellben (saját (átalakított kép), eredeti kép forrása: [leadershipsolutions.co.nz/ /images/TAP.jpg](http://leadershipsolutions.co.nz/images/TAP.jpg))

A modell azon az elven alapul, miszerint ahogy az embernek, a csapatnak is szüksége van fejre, szívre és végtagokra. A fej szimbolikájában az ötletelésre és döntések meghozatalára, a végtagok a végrehajtásra, a szív pedig az irányításra, a megfelelő légkör és csapatmorál megteremtésére szolgál. (leadershipsolutions.co.nz)

Úgy vélem, hogy érdemes először e három kategória mentén kiválasztani a munkavállalókat - majd az esetleges üresen álló munkahelyeket a különböző személyiségtípusú emberekkel átfedés mentesen összepárosítani -, hiszen az így kiválasztott csapattagok között a legnagyobb a személyiségbeli eltérés.

3.2.2. A munkacsoport kialakítása

A munkapszichológia szerint a dolgozók nagyobb teljesítményt nyújtanak, ha ők választják meg, hogy kikkel szeretnének együtt dolgozni. (Knollmayer, 2012)

Véleményem szerint ez az állítás nem helyénvaló, ugyanis a munkavállalók kiemelkedő társas kapcsolatok, barátságok alapján választanak társakat, ami rövidtávon növelheti a teljesítményt, de konfliktus helyzet kialakulása esetén a csapat egysége megbomlik és a munkavállalók elkülönült csoportokba szeparálódnak. A barátságok továbbá elkenyelmesedéshez és figyelemeltereléshez is vezethetnek a csapatmunkán belül. Modellemben a csapaton belüli társas kapcsolatokat egy bizonyos szintig támogatom, egy szint fölött - barátsági szint – csökkentem.

A munkacsoport kialakításánál fontos lehet, hogy a homogén csoport teljesítménye nagyobb a heterogénekhez képest, de csak akkor, ha a feladat viszonylag egyszerű és a teljesítmény függ az együttműködéstől. Ennek a fordítottja is igaz, miszerint a heterogén csoportok komplexebb, kreativitást igénylő feladatokban jobbak a homogén csoportoknál. (Knollmayer, 2012)

A projektek ismérvei között már említettem, hogy „meghatározó a feladat bonyolultsága, jelentősége és egyedisége”, ezért kijelenthetem, hogy egy általánosítható kiválasztási módszernél mindenképp a csapatok heterogenitására kell törekednünk. (Ezt a Belbin-féle csoportszerepek figyelembevételével érem el.)

3.3. Szociometria és a munkacsoportok

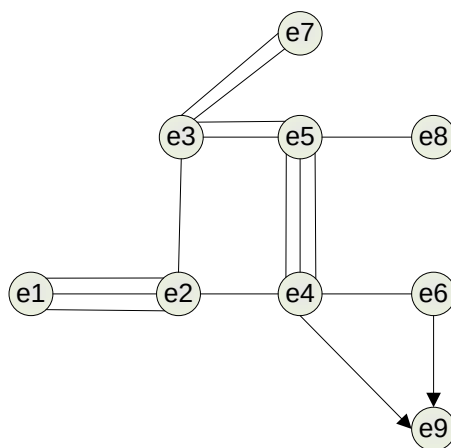
Az előző fejezet összefüggéseiben említettem már, hogy miben tér el a véleményem a munkapszichológiában megfogalmazottaktól a társas kapcsolatok munkacsoportokban való alkalmazása kapcsán. Az általam kreált kiválasztási módszerben figyelembe veszem az emberi kapcsolatokat is, ezért tértem ki külön fejezetben a szociometriára.

Az emberi kapcsolatok kvantifikálásával, felmérésével foglalkozó tudományt **szociometriának** hívjuk. (A szociometria a szociológia egyik ágazata.) (wikipedia.hu)

„A **szociogrammok** vizuális ábrázolást nyújtanak a csapattagok közötti kapcsolatok mértékéről, valamint a közöttük fellelhető szociális távolság fokáról.”(saját fordítás) (Cambridge dictionary of sociology, 2006. p. 623.)

A szociometria az informális kapcsolatok feltárására használatos. Az ilyen típusú emberi kapcsolatok feltérképezésére leggyakrabban kérdőív, vagy interjú formájában kerül sor.

A szociometria grafikus ábrázolása a szociogram, melyben a személyeket képi pontok -, a közöttük lévő kapcsolatot pedig az őket összekötő vonalak jelölik.



13. ábra: Szociogram (Méri, 1996)

Három vonal esetén erős -, kettő esetén közepes -, egy esetén gyenge a kapcsolat a személyek között. Ha irányított az él, akkor a kapcsolat egyoldalú.

Az általam alkalmazott módszer szociometriájában az egy vonal negatív -, a kettő vonal megfelelő -, a három vonal pedig erős kapcsolatot jelent.

A munkavállalók informális kapcsolatain kívül érdemes a kiválasztás során az egyének teljesítményét is figyelembe venni. A következő alfejezetben a teljesítményértékelésről lesz szó.

3.4. Teljesítményértékelés

A kiválasztási folyamatban szintén fontos szerepet játszhat az egyének teljesítményének figyelembevétele, hiszen ezek az adatok hűen reprezentálják a munkavállalók szervezet iránti elkötelezettségét és a munkavégzésük minőségét.

„**Teljesítményértékelési rendszeren** legszélesebb értelemben a szervezeti teljesítményhez történő egyéni, csoportos és szervezeti egység szintű hozzájárulások mértékének és módjának tervezésére, mérésére és értékelésére vonatkozó emberi erőforrás menedzsment politikákat, személyzeti irányelveket, módszertani eszközöket, technikákat, illetve a szervezet által alkalmazott gyakorlatokat értjük.” (Bakacsi-Császár–Gelei–Kovács–Takács, 2005, p. 256.)

A legtöbb szervezetnél kétféle teljesítményértékelés létezik, a formális és az informális. A **formális rendszer** az adott munkavállaló munkájának eredményét veti össze az esetleges normával, vagy a társai eredményével. Az **informális teljesítményértékelés** alapja a beosztott, annak vezetője általi véleményezése. Ekkor a vezetőknek végig kell

gondolni a beosztottak munkájának minőségét az elvárások teljesítése mentén. (hrportal.hu)

Az informális teljesítményértékelés során előfordulhat, hogy a munkavégzés cselekményétől eltérő, személyes szimpátia, vagy annak hiánya torzíthatja a jelentést (pl. politikai, etnikai különbségek). (hrportal.hu)

Érdeemes a két rendszert egyidejűleg használni, így még összetettebb képet kaphatunk a munkavállalókról és a vezetők által szolgáltatott esetlegesen torz adatok megkérdőjelezhetővé válnak.

A (komplex) teljesítményértékelésnek időközönként meg kell ismétlődnie és a lehető legkevesebb kellemetlenséget kell okoznia a munkavállalóknak. (hrportal.hu)

Mivel a teljesítményértékelés módját a feladatom szempontjából adottnak és cégenként eltérőnek tekintem, ezért nem kívánok különböző módszereket ismertetni.

Az általam létrehozott kiválasztási rendszerben a teljesítményértékelés eredményeit az interjú és adatelemzés nevű fázisban használtam fel. A következő alfejezetben az interjú alapú kiválasztási módszerrel ismerkedünk meg.

3.5. Interjú alapú kiválasztás

Klein (2011) szerint nincs olyan vizsgálati módszer, amely 100%-osan megbízható eredményt nyújthat valakiről, ezért a személyes visszajelző beszélgetések nélkülözhetetlenek a kiválasztási folyamatok során, és ebben a szubjektívitásnak tere van. (Klein, 2011)

Dolgozatomban interjú alapú alkalmassági vizsgálatot használok a munkavállalók felmérésére, értékelésére, szűrésére és kategorizálására, ezért fontosnak tartom, hogy külön fejezetben ismertessem az interjú alapú kiválasztás témakör néhány kulcsfogalmát és eszköztárát.

Azt a szűrőt, amely a felkínált munkaposztok követelményeinek és a pályázók tulajdonságainak és elvárásainak megfelelését vizsgálva képes megbízható valószínűséggel rangsorolni az állás betöltésére alkalmas jelölteket **kiválasztásnak** hívjuk. (hrportal.hu)

„A kiválasztás célja, hogy olyan új belépőkkel gazdagítsa a vállalatot, akik a megfelelő képességek birtokában minél rövidebb idő alatt képesek a szervezet hasznos tagjaivá válni. Ahhoz, hogy a jelentkezők között megtaláljuk a leginkább igényeinknek megfelelő,

számos módszer áll rendelkezésünkre, a gyors, informális elbeszélgetésektől kezdve a tudományos alapú, mérhetőséget biztosító teszteken keresztül a személyiségjegyeket vizsgáló gyakorlatokig bezárólag.” (hrportal.hu)

Fontos, hogy nem létezik tökéletes kiválasztási rendszer, csak a hibás döntések arányát lehet csökkenteni jelentős mértékben a megfelelő eszközrendszer és folyamatok megválasztásával.

Egyidejű érvényesség modellnek nevezzük azokat az alkalmassági vizsgálatokat, melyekben a vállalatnál dolgozó egyéneket a pszichológus megvizsgálja, és az eredményeket összeveti a teljesítményadatokkal. (Knollmayer, 2012)

Alkalmassági vizsgálaton használatos módszerek:

- Képességvizsgáló tesztek
- Objektív személyiség-kérdőívek
- Projektív személyiségtesztek
- Objektív önéletrajzi adatok
- Értékelő Központok
- Munkapróbák
- Grafológia
- Referencia (Knollmayer, 2012)

A módszerem interjú alapú kiválasztása során a képességvizsgáló teszteket, objektív személyiség-kérdőíveket, projektív személyiségteszteket és értékeléseket használok fel a megfelelő kiválasztás érdekében.

Összefoglalás

A szervezet- és munkapszichológia fejezet az általam létrehozott kiválasztási módszer emberközpontú megközelítésének alapjait mutatta be. A fejezet első felében tárgyalt, Meredith Belbin által készített összetartó csapatra vonatkozó alapelvek alkalmazásával, a csapatok közötti informális kapcsolatok vizsgálatával, valamint az interjú során használatos eszközök segítségével kísérem meg az összetartó csapat létrehozását. A fejezetben szó esett továbbá a munkavállalók teljesítményének méréséről is, melynek segítségével képet kaphatunk az egyének munkamoráljáról, csapatmunka készségéről és szaktudásáról is. Az emberi tényezők figyelembevétele nélkül egyetlen emberi erőforrás kiválasztási módszer sem lehet célravezető a gyakorlati alkalmazás során.

A következő fejezetben megvizsgáljuk, hogy a cégek mi alapján töltik fel munkavállalókkal a projekt munkahelyeket.

4. Csapattagok kiválasztása a projekteknél

Ebben a fejezetben a gyakorlatban alkalmazott módszereket saját kategóriáim alapján csoportosítom, majd az általam legmegfelelőbbnek vélt kiválasztási rendszert részletesen ismertetem. E fejezet segítségével pozicionálom a módszeremet és számára összehasonlí-tási alapot biztosítok.

4.1. Alapfogalmak:

A fejezethez kapcsolódó első kulcsfogalmat, a **kiválasztást** már az interjú alapú kiválasztás fejezetben definiáltam (3.5. fejezet). Fontos továbbá a **kompetencia** fogalma. Spencer-Spencer (1993) alapján azokat az alapvető személyes tulajdonságokat nevezzük kompetenciáknak, amelyek eredményeként adott munkakörben egy munkatárs magatartás alapján értékelhető, előre meghatározott kritériumok szerint jó/kiváló teljesítményt nyújt.

A kompetencia meghatározásánál a szakterületi tudásokon kívül a képességeknek is fontos szerepet kell tulajdonítani.

4.2. A kiválasztási módszerek csoportosítása a projekteknél

A csapatmunka megkezdése előtt a csapat tudatos felépítése nélkülözhetetlen lehet, ezért manapság már számos technika létezik a kompetens személyek projektcsapatba való rendezésére. A gyakorlatban tapasztaltak alapján négy kiválasztási típust különböztettem meg azok módja szerint.

Kiválasztási módszerek csoportosítása annak módja szerint:

- Szerepkör alapján
- Személyiségtípusok alapján
- Tudásszint alapján
- Szerepkör, vagy személyiségtípusok és tudásszint alapján

A tisztán szerepkörökön, vagy személyiségtípuson, esetleg tudásszinten alapuló kiválasztások módszertani hibákból, illetve a módszerek hibás alkalmazásából erednek. Kijelenthetem, hogy e típusok egyidejű alkalmazása, tehát a szerepkör, vagy személyiségtípus és tudásszint alapú kiválasztás az egyedüli járható út, hiszen egy projektcsapatot nem lehet optimálisan pusztán tudás, vagy szerepkör alapján felépíteni. A továbbiakban e gondolat mentén két részre bontom a kiválasztás folyamatát. (Az egyik legjobb ellenpélda - amit

a dolgozatomban során sokszor fogok még megemlíteni - a független szoftverfejlesztő kisvállalat, ahol a munkavállalók tudása sokszor közel homogénnek tekinthető, vagy ismerik egymás tudását – így nem minden esetben kell azt felmérni. Ez egy projektorientált ágazat, ahol annak ellenére futtatnak projekteket, hogy a cégméret igen kicsi is lehet.)

Az olyan, kiválasztási szempontból általam specifikusnak nevezett projektek esetén, mint például egy építőipari, vagy egy szoftverfejlesztő projekt gyakran előre meghatározhatóak a szerepkörök, majd a szerepkörökből a felelősségek és hatáskörök. Ezek ismeretében az adott iparág, vagy az adott cég számára az optimálisnak vélt kiválasztási rendszer létrehozása már könnyű feladatnak minősül, hiszen a feladat az általuk minden bizonnyal már jól ismert szervezeti kiválasztáshoz hasonló.

A kiválasztási rendszerem az általam általánosnak nevezett projektek esetén nyújt megoldást, melyeknél csak a projektek céljai ismertek, a célok elérési útjai nem (sablonoktól mentes projektek).

4.2.1. Kiválasztás szerepkörök alapján

Projektsapatoknál a szerepkörök alkalmazásának a lényege a standardizálás, sablonosítás, amit az egyes iparágakban kitűzött projektcélok hasonlósága eredményezhet. Ha például a cél egy új szoftver létrehozása, akkor a sokadik hasonló jellegű projektnél be kell látnunk, hogy a csoportokban betöltött egyes szerepek általánosíthatóak. Ebből az következik, hogy csak akkor alkalmazhatunk szerepköröket egy projektsapat esetén, ha képesek vagyunk előre meghatározni a projektünk során elvégzendő feladatokat. Ez a tény jelentősen leszűkíti a szerepkörökben gondolkozó kiválasztási módszerek általánosíthatóságát, hiszen csak kevés iparágban használhatunk sablonokat. Jó példa lehet erre – a már említett - IT projekteken belüli szoftverfejlesztő ipar, melyben manapság a Microsoft Solutions Framework kiválasztási rendszere a legelterjedtebb.

4.2.1.1. A Microsoft Solutions Framework kiválasztási alrendszere

Azért érzem fontosnak az MSF kiválasztási alrendszerének rövid bemutatását, mert véleményem szerint ez áll legközelebb az optimális kiválasztási rendszerrel kapcsolatos elképzeléseimhez. A módszer vitathatatlan előnyei abból adódnak, hogy csak a szoftverfejlesztő ipar számára nyújt megoldást, így az ott használatos sablonokra építhet.

A Microsoft Solutions Framework információtechnológiai megoldásokat, alapelveket, modelleket, irányelveket és eljárásokat tartalmazó rendszerezett gyűjtemény. Utasításaiban a szoftverfejlesztő projektek csapatának szerepköreire és optimális összetételére is kitér. (Hundhausen, 2003)

Dolgozatom témája kapcsán csak a rendszer által javasolt kiválasztási folyamattal foglalkozom.

A rendszer hat szerepkört definiál, melyekhez funkciókat, felelősségeket, és hatásköröket rendel.

Szerepkör megnevezése	Felelősség	Feladat
Termék-menedzsment	Elégedett ügyfél	Marketing Üzleti érték
Program-menedzsment	A megoldás szállítása a projekt korlátaiban belül	Folyamatellenőrzés Termékarchitektúra
Fejlesztés	A specifikáció szerinti megvalósítás	Technológiai tanácsadás Az architektúra
Tesztelés	A termék minőségjellemzőinek meghatározása	Tesztelési terv Tesztelés
User Experience	A felhasználói hatékonyság növelése	Technikai kommunikáció Továbbképzés
Verzió-menedzsment	Gördülékeny szállítás	Infrastruktúra Terméktámogatás

1. táblázat: Az MSF módszer szerepkörei és néhány példa a felelősségeikre és az elvégzendő feladatokra (Frank, 2009. p. 23-25.)

Az MSF-hez hasonló rendszerek a projekt kialakítási szakaszában a kiválasztás előtt meghatározzák, hogy az adott probléma megoldásához pontosan melyik szerepkörök szükségesek, de a gyakorlatban nem ritka, hogy a szerepeket csak a kiválasztás után osztják ki a csapattagok között.

Az előre meghatározott szerepkörök célja a projekt sikere egy-egy szemszögből. A szerepkörök, azon belül a funkciók és a felelősségek meghatározásának segítségével az MSF rendszer személyesebbé teszi a feladatot a csapattagok számára.

Az előre definiált szerepek között kialakuló érdekellentétek segítségével tervezik meg a végleges csapatot.

	Termék- menedzsment	Program- menedzsment	Fejlesztés	Tesztelés	User Experience	Verzió- menedzsment
Termék- menedzsment		N	N	L	L	V
Program- menedzsment	N		N	V	V	L
Fejlesztés	N	N		N	N	N
Tesztelés	L	V	N		L	L
User Experience	L	V	N	L		V
Verzió- menedzsment	V	L	N	L	V	

L	Lehetséges
V	Valószínűtlen
N	Nem javasolt

2. táblázat: Szerepkörök összeférhetősége az MSF rendszerben (Molnár, 2004, <http://aghy.uw.hu/mq/mq.html>)

Az MSF hatásosnak mondható, de még egyszer ki kell emelnem, hogy semmiképp nem nevezhető általánosíthatónak. Ahhoz, hogy a kiválasztási módszer általánosítható legyen, el kell felejtenünk a projektben megjelenő munkahelyek szerepkörökkel való kategorizálását. Csoportosítsuk a munkavállalókat személyiségtípusok alapján!

4.2.2. Kiválasztás személyiségtípusok alapján

Személyiségtípus alapján történő kiválasztásra a legjobb példa a Belbin-féle csoportszerepek alkalmazása (3.2.1. fejezet).

Hibát követ el az a cég, aki pusztán Belbin elméletei alapján választ ki személyeket, hiszen a projektmenedzsmentben a heterogén intelligencia- és tudásszint hiába eredményez összetartóbb csapatokat, ha a projektmenedzser számára rendelkezésre bocsátott „tudásbázis” még egy egyszerű NCM, vagy brainstorming módszer alkalmazását is ellehetetleníti. Ezzel nem arra célozok, hogy a projektmunka során nem fontos a csapattagok közötti megfelelő összhang biztosítása, csak az egyszerű csapatmunkával szemben ezt a csapatot a projektvezető koordinálja, így az ő feladata az esetlegesen felmerülő konfliktusok levezetése.

4.2.3. Kiválasztás tudásszint alapján

A gyakorlatban legtöbbször a tudásszint alapján történő kiválasztást az adott projekthez szükséges ismeretek meghatározásával kezdik, majd tudáskritériumokat összevetik az

egyének **tudásmátrixával**, ami az egyének feladat elvégzése szempontjából fontos ismereteit számszerűsítve tartalmazza.

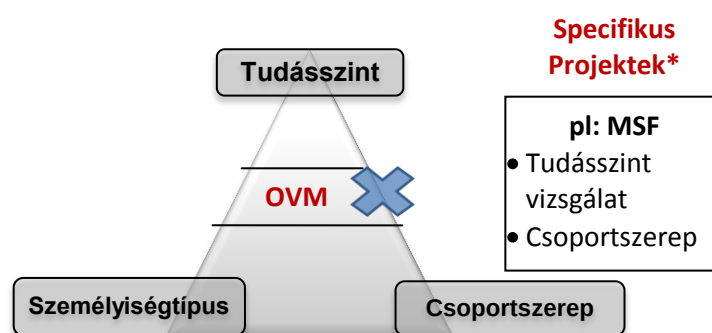
Személy	Kompetencia			
	Pénzügy	Oktatásszervezés	Marketing	Levelezés (angol)
Kiss G.	1	3	2	-
Szabó G.	3	-	-	-
Nagy B.	-	-	1	3

3. táblázat: Tudásmátrix (Szűcs–Grasselli, 2004)

Mint már említettem önmagában ez a módszer semmiképp nem alkalmas a projekt-csapatok összeállítására, de a kiválasztási folyamat során nagy hangsúlyt kell fektetni rá.

Összefoglalás

Ebben a fejezetben a gyakorlatban projekttervezés során alkalmazott emberi erőforrás kiválasztó módszereket saját kategóriáim alapján csoportosítottam és elemeztem. Az általam elkülönített négy csoport a személyiségtípus -, tudásszint -, csoportszerep -, vagy tudásszint és személyiségtípus, vagy csoportszerep alapú kiválasztási módszerek csoportja. A felsorolt kiválasztási típusok közül véleményem szerint csak az utolsó a célravezető, hiszen egy projekt során amellet, hogy szükséges a csapattagok közötti összetartás, elengedhetetlen, hogy a megfelelő tudás is rendelkezésünkre álljon. Ezeket a kiválasztási rendszereket az 14. ábrán az optimálisnak vélt megoldások szakasza szemlélteti (OVM).



14. ábra: A gyakorlatban alkalmazott kiválasztási rendszerek csoportosítása és az optimálisnak vélt megoldások szakasza * Specifikus projektek: kisebb újdonságtartalmú projektek. (saját ábra)

A fejezetben bemutatásra került a szoftverfejlesztő projektek során használatos Microsoft Solutions Framework emberi erőforrás kiválasztási alrendszere, melynek használhatóságát már több tíz éves gyakorlati alkalmazás támasztja alá (*első változat: MSF 1.0 1993*). Az általam létrehozott kiválasztási rendszerrel az MSF által tartalmazott kiválasztási alrendszer hatékonyságát szeretném kiterjeszteni a projektek széles skálájára. *A következő fejezetben bemutatom, hogy hogyan kíséreltem ezt meg.*

5. A TÉR ismertetése

A TÉR az általam kidolgozott Tipizáló és Értékelő (Kiválasztási) Rendszer nevének kezdőbetűiből alkotott mozaikszó, amely a kiválasztási módszerének összetettségére utal.

Ez a rendszer a projektmenedzsment emberi erőforrás szükségletének optimális kiválasztását támogatja. Használata során továbbá rámutat a cég humán erőforrás rendszerének hiányosságaira és hibáira, melyek ismeretében a menedzseri szint döntéseit segíti elő.

Az optimálisnak vélt kiválasztási módszer létrehozásához - a felhasznált ismeretek összetettsége végett - rengeteg eltérő tematikájú szakirodalmat dolgoztam fel, hiszen az érintett tudományok, tudományágak és szakterületek skálája igen nagy.

Célom egy olyan rugalmas kiválasztási módszer kidolgozása volt, amelyet iparágtól függetlenül bármelyik projekttevékenységre alkalmas vállalat felhasználhat, és megfelelő paraméterekkel cégére szabhat (pl: vállalati költségérzékenység alapján).

A következő alfejezetben az előző fejezetekben tárgyalt szakterületek, tudományágak és módszertanok ismeretének tükrében megvizsgáljuk a kiválasztási rendszer működési elvét.

5.1. A TÉR működési elve

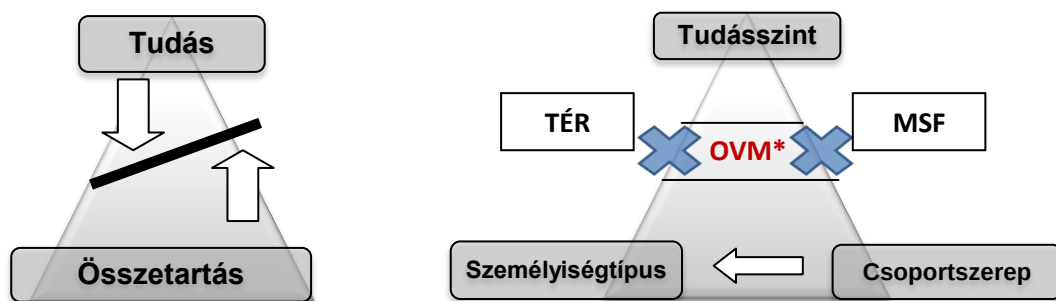
A projektek meghatározásánál kiemeltem, hogy a dolgozatomban szempontjából fontos lesz a projekt egyediségének a vizsgálata. *A kiválasztási módszerek csoportosítása a projektek-nél (4.2)* című fejezetben az úgynevezett IT, illetve építőipari projektek példáján utaltam arra, hogy miben is befolyásolja a projektcsapat tagjainak kiválasztását az, ha a projektünk egyes fázisai ismertek (sablonosak). Ezeket a projekteket a kiválasztás szempontjából specifikus projekteknak nevezem el.

A 4.2-es fejezetben leírtakból adódóan az általános értelemben vett projekteknél azok (feltételezett) teljes egyedisége végett a csapattagok meghatározásánál le kell mondanunk csoportszerepek vizsgálatáról (nem lehet termékfelelős valaki, ha azt se tudjuk, hogy mi lesz a termék, vagy szolgáltatás), a hatáskörelemzésekről (ha nincs szerepkör, akkor nincs hatáskör) és az érdekellentét vizsgálatokról (ha nincsenek hatáskörök, akkor nem vizsgálhatóak az érdekellentétek sem). Véleményem szerint az általános (sablonmentes) projekteknél ezekben különbözik a projektcsapat tagjainak kiválasztása a szervezeti kiválasztástól.

A fent említett kiválasztási módszerek hiánya látszólag ellehetetleníti az optimálisnak vélt kiválasztást, ugyanakkor, ha pontosítjuk a kiválasztásunk célját, akkor a megoldás kézenfekvővé válhat:

A TÉR célja az, hogy projektmenedzser számára összeillő, csapatmunkára alkalmas egyéneket javasoljon úgy, hogy kellő tudást halmozzuk fel a javasolt csapaton belül.

A TÉR működési elvét a specifikus szoftverfejlesztő projektek során felhasználható Microsoft Solutions Framework kiválasztási alrendszerének segítségével szemléltetem a 14. ábra segítségével.



15. ábra: A TÉR működési elve, *OVM: Optimálisnak vélt megoldások szakasza (saját ábra)

Véleményem szerint a kiválasztási folyamat során a csapattagok közötti összetartás és kellő tudásszint megléte ellentétben áll egymással. Ha tökéletes összetartásra törekedünk - pl. a teljes Belbin-módszer alkalmazásával -, akkor kicsi az esély arra, hogy képesek leszünk a tudáskritériumoknak is megfelelni, ellenkező esetben a tudásszint dominál és így Apolló csapatot kapunk.

A teljes Belbin-módszer alapján hatékony, önmenedzselő csapatot kapnánk, amire nincsen szükség, hiszen a projektvezető a projektvezető feladata a projektcsapat működésének szabályozása. Ebből kovácsolhatjuk azt az előnyt, ami alapján a kellő tudásszint megléte a csapaton belül elérhetővé válik. Belbin módszeréből csak a heterogén személyiségtípusokra van szükségünk, hiszen a heterogén tudásszint ellehetetlenítené a legáltalánosabb projektmenedzsment technikákat is (lásd: 4.2.2. Kiválasztás személyiségtípusok alapján). A heterogén tudásszint elérése felesleges továbbá azért is, mert a projektek során nincs szükség a csapattagok közötti tökéletes együttműködésre, önálló munkavégzésre (önmenedzselésre).

A kiválasztás célja között szerepel természetesen a csapattagok közötti összetartás elérése, így az Apolló csapatokból eredő problémák kialakulását a csapatmunkára alkalmas egyének kiválasztása, valamint a csapattagok személyiségbeli heterogenitása segítségével kerülhetjük el. A nem teljes Belbin-módszer alkalmazásából eredő kisebb konfliktusok kezelése a projektmenedzser feladata (projekteknél a projektvezetőnek teljes felügyelete és hierarchikus felsőbbisége van a csapat tagjai felett).

Tehát míg az egyszerű csapatmunka tagjainak kiválasztásánál (szervezeti kiválasztásnál) lehetőségünk van a csoportszerepek, hatáskörelemzések és érdekellentétek vizsgálatára - és a beillesztésre -, addig ezek hiányában a sablonmentes projekteknél sem kell lemondanunk az optimálisnak vélt kiválasztásról, hiszen a projektek során alkalmazott egyszemélyi vezetés és teljes felügyelet lehetővé teszi azt.

A kiválasztási módszert a továbbiakban egy elképzelt feladat megoldásával modellezem, majd összehasonlítom az MSF kiválasztási alrendszerével, végül az eredmények alapján következtetéseket vonok le.

5.2. A modell szerkezeti áttekintése

A módszert hat eltérő időigényű szakaszra bontottam fel, melyek céljairól az alábbi táblázat nyújt rövid áttekintést.

Ssz.	Megnevezés	Célja
I.	Interjú és adatelemzés	Szűrés, globális érték* ¹ és személyiségtípus meghatározása.
II.	Erőforrás tervezés	Projektprioritások -, kritériumok -, valamint a munkahelyek számának és igényének meghatározása.
III.	Tudásszint vizsgálat	Lokális érték* ² meghatározása
IV.	Összerendelés	Megfelelő munkaerő kiválasztása.
V.	Szociometria korrekció	Eredmények korrigálása az informális kapcsolatok alapján.
VI.	Javaslattevél	Projektvezető véleményének kikérése.

4. táblázat: A TÉR modelljének szerkezeti áttekintése

*¹ **Globális érték (X):** Interjú és adatelemzés során szerzett érték

*² **Lokális érték (Y):** Tudáskritériumoknak való megfelelésségből számított, tapasztalatokkal és költségekkel korrigált érték.

Modellem során eltérő fejezetszámokkal és nagyobb fejezetcímekkel segítem a komplex módszerben való eligazodást.

5.3. Modellezés

Feladat ismertetése: Egy autóalkatrész gyártó cég két projektet kíván futtatni egy időben. Az első projekt célja a raktározásból eredő költségek csökkentése (jelöljük α -val), míg a másiké az új belső levelező rendszer bevezetése (jelöljük β -val).

Az α projekt logisztikai és karbantartási -, míg a β IT-projektnek minősül.

A rendelkezésre álló szellemi munkát végző munkavállalók száma **tizenöt fő**.

Jelöljük a fent említett munkavállalókat az ábécé kisbetűivel!

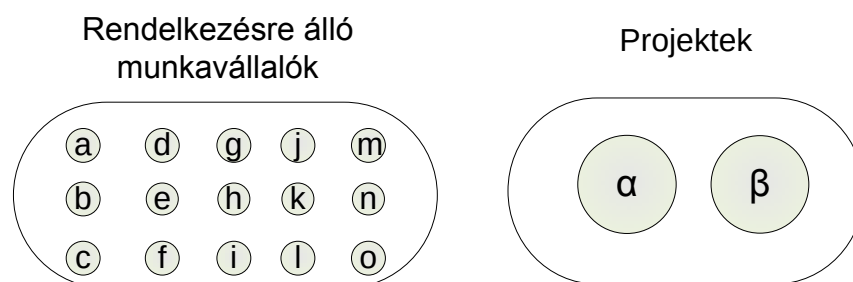
Név	B. Anikó	B. Áron	B. Bálint	D. Dóra	F. Pál
Jelölés	a	b	c	d	e

Név	H. Pál	H. Zsolt	K. Nóra	K. Zsolt	N. László
Jelölés	f	g	h	i	j

Név	N. Péter	T. Áron	V. Sándor	Z. Tímea	Z. Balázs
Jelölés	k	l	m	n	o

5. táblázat: A rendelkezésre álló munkaerő jelölése

Az alábbi ábrán láthatjuk a feladatunk alapját, miszerint a tizenöt munkavállalóból kell a lehető legoptimálisabb módon két projektcsapatot alkotnunk.



16. ábra: Munkavállalók és projektek - a feladat alapjai

Lássunk is neki a feladat megoldásának az általam javasolt módszer felhasználásával!

I. Interjú és adatelemzés

Az autóalkatrész gyártó cég emberi erőforrás – esetleg pszichológusokkal kiegészült – osztályának éves gyakorisággal megszervezett interjút kell tartania, melynek keretei között felméri a szervezet összes szellemi munkát végző munkavállalójának képességeit, valamint a munkavállalókról rendelkezésre álló adatokat elemzik.

Az interjú célja a projekttevékenységek kapcsán a szellemi munkát végző munkavállalók megszűrése, osztályozása és személyiségtípus alapján történő kategorizálása.

I./A, Az interjú és adatelemzési szakasz megvalósítása

*Az interjú felépítését csak javasolni tudnám, hiszen nem lenne értelme esetünkben sablonokat meghatározni – már csak abból az okból kifolyólag sem, hogy a **felmérés eredményeit több területen hasznosítjuk** (költséghatékony) -, de az interjú rendszer modellünk szempontjából fontos kimeneti elvárások meghatározhatóak.*

Elvárások

Mérje és értékelje:

- csapatmunkára való hajlamot
- kommunikációs készséget
- cég iránti elhivatottságot
- interjún tett benyomást (akár több mutatószámmal)
- teljesítményt

Alkalmazzon:

- szociometriai tesztet
- Belbin-féle csoportszerep tesztet
- szabad beszélgetést, interjút
- csoportos együttműködési tesztet
- teljesítményértékelést

A mért tulajdonságokat, valamint az értékelt adatokat (például az előzetes teljesítményértékelésből nyert adatokat) százalékokban kell meghatározni.

Ha a csapatmunkára való hajlam mutatószáma nem éri el az 50%-ot, akkor a munkavállaló alkalmatlan a projekttevékenységre, tehát ki kell szűrni a potenciális csapattagok közül.

A százalékos mutatószámokat – a megfelelő csapatmunka képességgel rendelkező személyeknél - átlagolni kell és a további számítások érdekében el kell osztani kettővel.

Ennek eredményeképp a munkavállalók rendelkeznek egy 30-50 pontos skálán mérhető osztályzattal, amit a továbbiakban **globális értéknek** nevezünk.

Határozzunk meg a globális értékre vonatkozóan is egy elvárási szintet! Javasoljuk a 30 pont – tehát 60% - alatti munkavállalók kiszűrését, így szeparálva el a csapatmunkára alkalmas és alkalmatlan személyeket.

Az alábbi ábra szemlélteti a munkavállalók projekttevékenységre való alkalmasság alapján történő megszürését.

Kritériumok

1. Minimális csapatmunkára való hajlam értéke $\geq 50\%$?

→ **IGEN:** Globális értéket vizsgálunk.

→ **NEM:** Nem vizsgálunk globális értéket. (Nem választható ki.)

2. Minimális globális érték ≥ 30 pont?

→ **IGEN:** Pontként szerepel a gráfban. (Kiválasztható.)

→ **NEM:** Nem szerepel pontként a gráfban. (Nem választható ki.)

Csapatmunkára való hajlam mutatószámát nagyobb súllyal kell szerepeltetni a globális érték meghatározásánál. Esetünkben a súlyszáma a többi mutatószámhoz képest 2.

Az alábbi táblázat szemlélteti a munkavállalók által elért százalékokat az egyes kategóriákban, valamint az azok alapján meghatározott globális értéküket.

	Értékek %-ban						Pont (1-50)
Munkavállaló	Csapatmunka (súlyszám: 2)	Kommunikáció	Elhivatottság	Teljesítmény	Benyomás	Átlag	Globális érték (ker)
a	72	54	58	78	67	66,8	33
b	53	78	64	70	64	63,7	32
c	83	33	74	64	89	71,0	36
d	60	75	75	89	76	72,5	36
e	74	56	57	56	45	60,3	30
f	67	79	43	78	78	68,7	34
g	83	64	67	43	56	66,0	33
h	25	74	43	45	78	48,3	24
i	82	59	68	67	64	70,3	35
j	39	38	65	43	35	43,2	22
k	70	52	47	46	78	60,5	30
l	85	62	43	67	46	64,7	32
m	58	74	78	60	57	64,2	32
n	36	50	63	57	46	48,0	24
o	52	70	31	44	44	48,8	24

6. táblázat: A munkavállalók szűrése és globális értékének meghatározása

Láthatjuk, hogy a **h,j,n** és **o** betűvel jelzett munkavállaló nem tesz eleget a kritériumoknak – vagy kritériumok egyikének -, ezért a továbbiakban velük már nem foglalkozunk.

A tizenöt munkavállalóból tehát tizenegy személy tett eleget a kritériumoknak.

A teszteket érdemes felhasználni az állásinterjúknál is, hiszen a módszerem során feltárt esetleges szervezetnél alkalmazott emberi erőforrás – személyiségbeli, tulajdonság-beli - hiányosságait kompenzálhatjuk megfelelő személyek felvételével. (Elbocsátásoknál ennek a fordítottja is igaz.)

Szűrés utáni túl kevés munkavállaló esetén a hiányosságokat jelteni kell a menedzsment szint számára és addig kell csökkenteni az elvárási szintet, amíg megfelelő létszámú munkaerőt nem kapunk (ha mindenképp belső forrásból kívánjuk a projektcsapatot feltölteni, de ez ilyen esetben nem javasolt).

A projekt tevékenységre alkalmas embereket a továbbiakban „e_#” betűvel és számmal jelöljük, ahogy azt az alábbi táblázat is szemlélteti.

Eredeti megnevezés	a	b	c	d	e	f	g	i	k	l	m
Szűrés utáni megnevezés	e ₁	e ₂	e ₃	e ₄	e ₅	e ₆	e ₇	e ₈	e ₉	e ₁₀	e ₁₁
Globális érték	33	32	36	36	30	34	33	35	30	32	32

7. táblázat: A megszűrt munkavállalók megnevezésének megváltozása és globális értéke

Az interjúban - mint említettük - a munkavállalók a Belbin-féle személyiségtesztet is kitöltik és az arra épülő Fej, szív és végtagok modell segítségével – domináns, tehát a legtöbb pontot elért csoportszerepük alapján - besorolást nyernek a három kategória egyikébe.

Azért a domináns személyiségtípus alapján határoztam meg a három kategóriát, mert a munkavállalók személyiségét ez az érték jellemzi leginkább. Ha egy munkavállaló több domináns személyiségtípusba sorolható, akkor az elvégzett tesztek -, esetlegesen az interjú eredményének segítségével ki kell választani a számára legmegfelelőbb szerepet.

	Munkavállalók										
	e ₁	e ₂	e ₃	e ₄	e ₅	e ₆	e ₇	e ₈	e ₉	e ₁₀	e ₁₁
Csoport	F	V	SZ	V	SZ	V	F	SZ	V	F	F
Típus	PL	IMP	CO	SH	CO	IMP	PL	RI	CF	SP	ME

8. táblázat: A vizsgált munkavállalók személyiségtípusa

II. Erőforrás tervezés

Ez a szakasz a projektek emberi erőforrás igényének – azaz a munkahelyek számának -, valamint prioritásának – tehát a végrehajtási fontosság rangsorának – és munkaigényének meghatározására szolgál, valamint a kialakuló munkahelyekhez tudásbeli elvárási szinteket rendel.

II./A, Projektek prioritásainak meghatározása

A vezérigazgató többször felhívta a magas raktározási költségekre a figyelmünket és nyomatékosította a probléma megszüntetésének a fontosságát. A levelező rendszer bevezetése fontosságában elmarad a költségcsökkentési projektünkötől.

Tehát az α projekt fontosabb a β -nál, így magasabb prioritást rendeltem hozzá.

II./B, Erőforrásigény meghatározása

Dolgozatom által meghatározott optimális létszám egy projektcsapaton belül minimum 4 és maximum 9 fő (3.2.1.3. fejezet).

A projektek komplexitása alapján az α projektcsapat 4 főből, míg a β 5 főből tevődjön össze. (Komplexitáson kívül számos más tényező is hathat a projektek méretére.)

II./C, Elvárási szintek meghatározása

Érdemes a munkahelyek elvárásait specialistákra és generalistákra szabni, azaz ha a projekthez szükséges készségek könnyen definiálhatóak és specifikusak, akkor érdemes a munkahelyeket specialistáknak megfelelően kialakítani– Építőipari és IT projektek esetén gyakori. Ellenkező esetben egy csapat, amelyben a generalisták vannak többségben (később a feladatok meghatározása után specialistákkal kiegészülhet) célravezetőbb megoldás lehet. (Példámban kevés elvárási szintet adtam meg a feladatunk átláthatósága végett).

(Elvart tudás jelen esetben α projekt esetén például Just In Time ismeretek, vagy ISO 9001 ismeretek, míg β projekt esetén például SAP ismeretek.)

Feladatunk szempontjából a logisztikai és karbantartási α projekt erőforrásigényét inkább a generalisták fedezik, míg a IT típusú β projekt esetén a specialistákra lesz nagyobb szükségünk.

Az elvárési szinteket az ábécé nagybetűivel jelölöm.

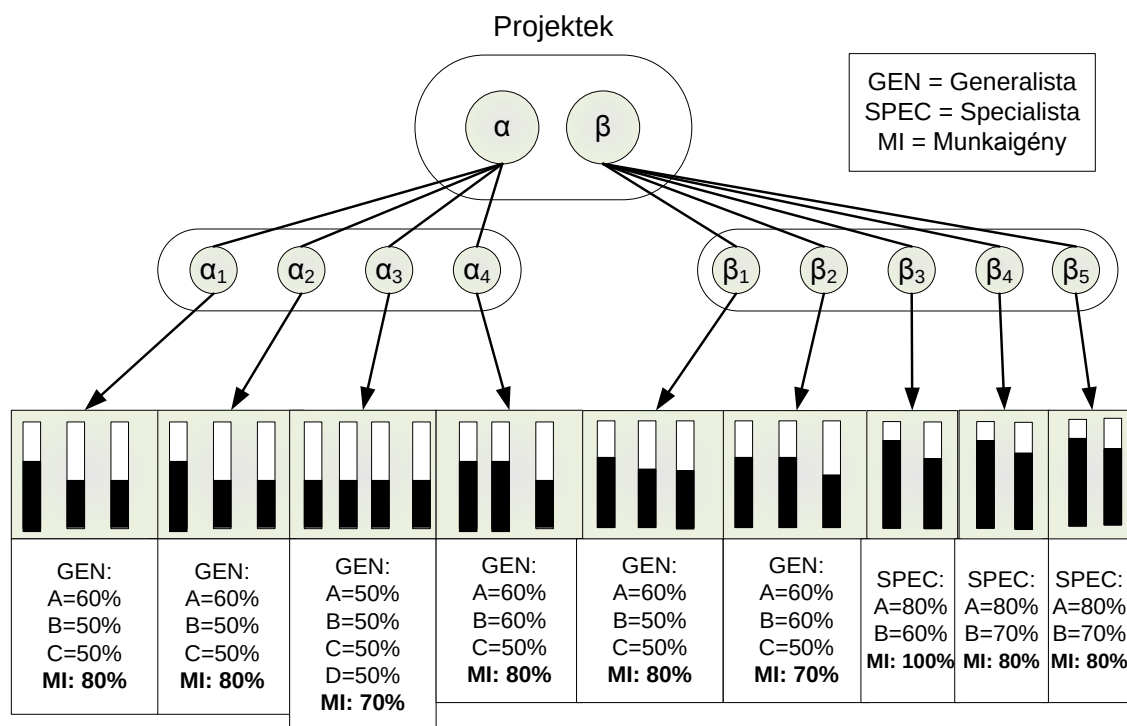
Az általam meghatározott elvárési szinteket a **15. ábrában** jelenítettem meg.

II./D, Munkaigény meghatározása

A **munkaigény** megmutatja, hogy hány százalékban nő munkavállaló lefedettségi szintje –terhelése –, ha az adott munkahelyet kívánja betölteni. A munkaigény meghatározását a projekt várható komplexitásán túl számos tényező befolyásolhatja (pl. prioritás). *Vizsgálata azért fontos, mert alacsony munkaigények esetén előfordulhat, hogy egy csapattag párhuzamosan több projektszapatban is részt vehet.*

A futtatni kívánt projektjeink munkaigényét azok komplexitása miatt magasnak ítélem meg, így a munkavállalóknak nincs lehetőségük több projektben egyszerre részt venni.

Az általam meghatározott egyes munkahelyekhez tartozó munkaigényeket a **15. ábrában** jelenítettem meg.



17. ábra: Projektek munkahelyekre bontásra és az elvárt tudásszintek, valamint munkaigények meghatározása

III. Tudásszint vizsgálat

Mint már dolgozatomban során említettem, egy projektcsapatot nem lehet pusztán személyiségbeli különbségekből felépíteni. Említettem továbbá, hogy csapaton belüli heterogén tudásszintek alkalmazása projekttevékenység tekintetében nem jelentenek célravezető megoldást.

Az alábbi szakaszban megvizsgálom, hogy a munkavállalók tudásszintje milyen mértékben felel meg a munkahelyek támasztotta követelményeknek. Ezt a megfelelést egy mutatószám, a nyers lokális érték határozza meg. A nyers lokális értéket a fejezet során korrigálom a munkavállalók tapasztalati értékével, valamint a költségükkel, hogy megkapjam a végső lokális értéket.

A lokális érték tehát a munkavállaló költségeivel és tapasztalatai által korrigált tudásszintbeli megfelelésből számított mutatószám.

Egy munkavállaló az általa betölthető munkahelyeken különböző lokális értékkel rendelkezik.

Dolgozatomban a munkavállalók tudásszint értékeinek meghatározásánál az adott tudományból a vállalatnál tevékenykedő legtapasztaltabb, legképzettebb munkavállalót vettem az érintett tudomány 100%-os tudású egyénének és a többi munkavállaló tudását e személyek tudásához viszonyítva osztályoztam le. Ez a megközelítés nem életszerű, ugyanakkor teret enged a vállalatoknál rögzített különböző tudásértékelési rendszerek TÉR-be való integrálására. (Kutatómunkám során az egyik általam vizsgált autóipari cég például az alábbi jelölésekkel értékelte munkavállalóinak tudását: B. Béla angol levelezési tudása: A+, K. Klára angol levelezési tudása: D-.)

III./A, A tudásszintek meghatározása a kritériumok mentén

Határozzuk meg a munkavállalók tudásmátrixát a kritériumoknak megfelelő kategóriákban!

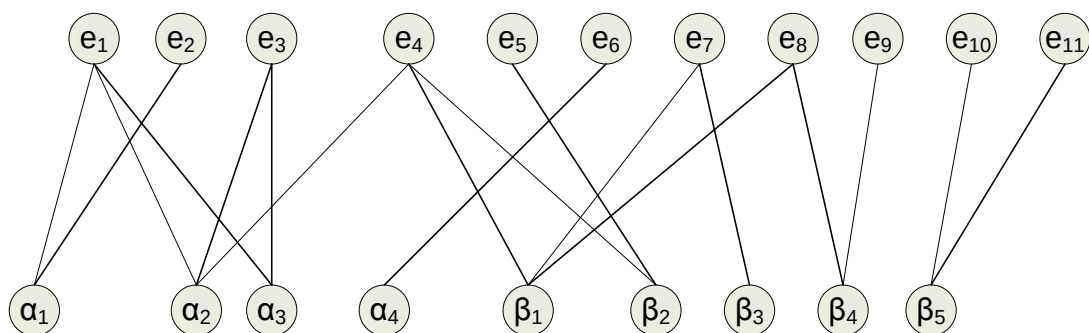
Projektek munkahelyekre bontva		Kritérium	Munkavállalók										
			e ₁	e ₂	e ₃	e ₄	e ₅	e ₆	e ₇	e ₈	e ₉	e ₁₀	e ₁₁
α	α_1	A	62	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		B	22	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		C	34	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	α_2	A	30	0	60	50	0	0	0	0	0	0	0
		B	26	0	48	30	0	0	0	0	0	0	0
		C	53	0	37	25	0	0	0	0	0	0	0
	α_3	A	50	0	38	0	20	35	60	0	0	0	0
		B	48	0	25	0	20	0	50	0	0	0	0
		C	45	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0
		D	50	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0
	α_4	A	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0
		B	0	0	0	0	0	64	0	0	0	0	0
		C	0	0	0	0	0	69	0	0	0	0	0
β	β_1	A	0	0	0	60	0	0	50	50	0	0	0
		B	0	0	0	50	0	0	38	53	0	0	0
		C	0	0	0	45	0	0	20	20	0	0	0
	β_2	A	25	0	0	50	60	0	0	0	0	0	0
		B	36	0	0	40	54	0	0	0	0	0	0
		C	0	0	0	35	48	0	0	0	0	0	0
	β_3	A	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0
		B	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0
	β_4	A	0	0	60	0	0	0	0	77	60	0	0
		B	0	0	0	0	0	0	0	55	60	0	0
	β_5	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	75
		B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	70

9. táblázat: Munkavállalók tudásmátrixa a kritériumok mentén

Az a munkavállaló, aki nem ért az adott munkahely minden kritériumához 0-nál nagyobb szinten, nem választható ki.

A tudásmátrix segítségével láthatjuk, hogy – a kiválasztás e szakaszánál - az adott munkavállalók melyik munkahelyek betöltésére alkalmasak.

Jelöljük gráfos formában az eddigi munkánkat úgy, hogy az egyik partícióban a potenciális csapattagok, míg a másokban a munkahelyek szerepeljenek! A partíciók elemeit összekötő vonalak azt jelezzék, hogy az adott munkavállalók melyik munkahelyek betöltésére alkalmasak!



18. ábra: A munkavállalók és munkahelyek kapcsolata

III./B, Nyers lokális érték meghatározása

Ebben a fejezetben a **16. ábra** alapján összehasonlítjuk a vonalak – élek – kezdeti és végpontjait, tehát az adott tudásszinteket az elvártaakkal. Az összehasonlítás eredményeképp nyert %-os megfeleléségi szintből kivonunk 75%-ot, majd megszorozzuk 2-vel és a kapott értékeket átlagolva – 1-50 pontos skálán elhelyezkedő –nyers lokális értéket kapunk. Az *előbb említett műveletekre azért van szükség, hogy a nyers lokális érték meghatározásához kiszámított adatok szórását növeljük, így a később kapott lokális érték pontosabban ki tudja majd fejezni a munkavállalók tudásszintbeli különbségeit. A megfeleléségi szint* megmutatja, hogy az adott munkavállaló tudása mennyire felel meg az adott munkahelyben meghatározott tudáskritériumoknak.

A tudásszint mentén is állítsunk fel egy követelményt, melynek segítségével a tudásszint alapján alkalmatlan munkavállalókat kiszűrhetjük!

*Az alábbi ábra szemlélteti a munkavállalók megfeleléségi szint alapján történő meg-
szűrését.*

Kritériumok

Megfeleléségi szint $\geq 75\%$?

→ **IGEN:** Lokális értéket vizsgálunk

→ **NEM:** Nem vizsgálunk lokális értéket. (Nem választható ki.)

Hívjuk fel a menedzsment szint figyelmét a szervezet által alkalmazott emberi erőforrások szakmai hiányosságaira – megkönnyítve a későbbi toborzást és egyéb menedzseri döntéseket –, ha a rendelkezésünkre álló munkavállalókból nem tudjuk kielégíteni a megfelelési szint kritériumát.

Feladatunkban – modellünk gördülékeny bemutatása végett – csak az e_2 -es munkavállaló és az α_1 -es munkahely közötti lokális érték meghatározását mutatjuk be részletesen.

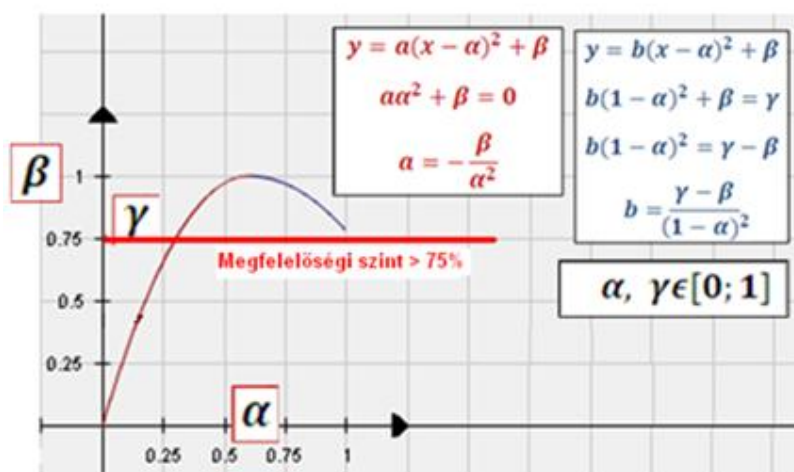
Mint láthatjuk az α_1 -es munkahely három kritériumszintet határozott meg (**A=60%, B=50%, C=50%**). Ez azt jelenti, hogy a munkavállalónak 60%-os tudásának kell lennie az A kritériumból ahhoz, hogy 100%-osan megfeleljen az elvárásnak.

A megfelelési szintek kiszámítására és a grafikonok felrajzolására az 1. egyenletben feltüntetett egyenleteket használtam. A grafikon kék szakaszából látszik, hogy az optimális szinthez viszonyított többlettudást modellemben kisebb megfelelési értékkel jutalmaztam.

A nyers lokális érték meghatározásához tehát számítsuk ki ezen egyenletek alapján a megfelelési szinteket, vonjunk le belőlük 75%-ot, szorozzuk meg 2-vel, majd átlagoljuk őket (célját lásd: III./B alfejezet első dőlt betűs szakasza)!

Elvárási szint 60% - A kritérium

Megj.: A görög ábécé betűi itt nem a projektekre utalnak. (α = optimum, β = maximum érték, γ = többlettudás függvényszakasz minimum értéke)



1. egyenlet: Tudásszint megfelelésének vizsgálata 60%-os elvárási szint mellett ($\alpha = 0.6, \beta = 1, \gamma = \frac{7}{9}$)

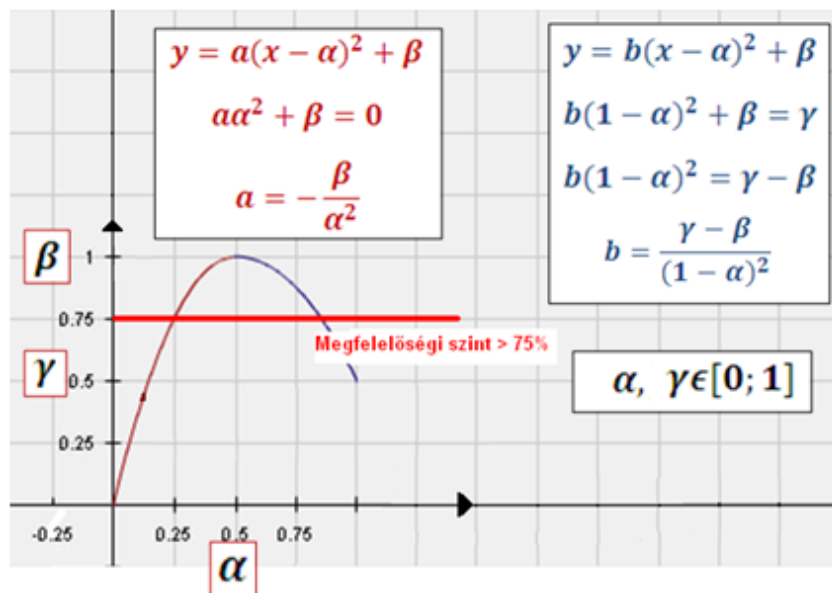
Tudjuk, hogy az adott munkavállalónk 62%-os tudásszinttel rendelkezik az **A** tudáskritériumban. Mivel az optimális szint 60%, ezért 2%-nyi többlettudással rendelkezik. A kék grafikon és egyenlet segítségével fejezzük ki a többlettudást, tehát ide kell behelyettesítenünk 0,62-t az x helyére.

$$y = -\frac{25}{18} \times 0,62 - 0,6^2 + 1$$

$$Y = 0,9994$$

Megfelelőségi szint **A** kritérium esetén: 99,9%

Elvárési szint 50% - **B** és **C** kritérium



2. egyenlet: Tudásszint megfelelésének vizsgálata 50%-os elvárési szint mellett ($\alpha=0.5, \beta=1, \gamma=0.5$)

B kritérium

Tudjuk, hogy az adott munkavállalónk 30%-os tudásszinttel rendelkezik a **B** tudáskritériumban. Mivel az optimális szint 50%, ezért 20%-nyi tudáshiánnyal rendelkezik. A piros grafikon és egyenlet segítségével fejezzük ki a tudáshiányt, tehát ide kell behelyettesítenünk 0,30-et az x helyére.

$$Y = -4 \times 0,30 - 0,5^2 + 1$$

$$Y = 0,84$$

Megfelelőségi szint **B** kritérium esetén: 84%

C kritérium

Tudjuk, hogy az adott munkavállalónk 55%-os tudásszinttel rendelkezik a **C** tudáskritériumban. Mivel az optimális szint 50%, ezért 5%-nyi többlettudással rendelkezik. A kék grafikon és egyenlet segítségével fejezzük ki a többlettudást, tehát ide kell behelyettesítenünk 0,6-t az x helyére.

$$y = -2 \times 0,55 - 0,5^2 + 1$$

$$Y = 0,99$$

Megfelelőségi szint **C** kritérium esetén: 99%

Átlag:

$$\frac{0,9994 + 0,84 + 0,99}{3} = 0,943 \rightarrow 94,3\% - os\ megfelelés (tizedesre kerekítés)$$

$$(94,3 - 75) \times 2 = 38,6$$

Az α_1 -es munkahelyen az e_2 -es munkavállaló 39 pontos nyers lokális értéket ért el.

(Egészre kerekítünk.)

Az e_2 -es egyén mintájára meghatározott további munkavállalók lokális értékeit az alábbi táblázat foglalja össze.

Projektek és a munkahelyek		Munkavállalók										
		e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	e_8	e_9	e_{10}	e_{11}
α	1	22	39									
	2	18		45	21							
	3	49		25								
	4						49					
β	1				49			20	24			
	2				35	49						
	3							47				
	4								48	42		
	5										46	50

10. táblázat: Munkavállalók nyers lokális értéke

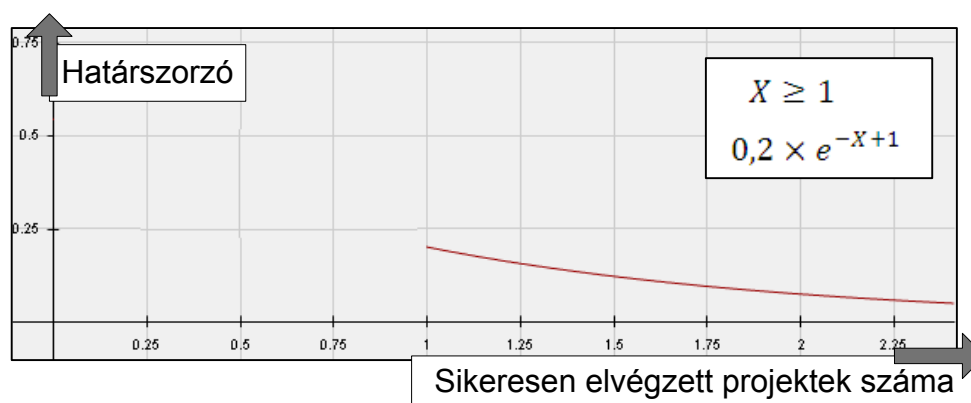
III./D, Nyers lokális érték korrekciója

A nyers lokális értékeket korrigáljuk a tapasztalattal és a munkavállalók költségeivel. Az így kapott érték a lokális érték.

III./D, 1. Tapasztalt

Vizsgáljuk meg az adott munkavállalók közreműködésével sikeresen (1.2. fejezet) elvégzett projektek számát az általunk futtatni kívánt projektek kategóriáiban (téma, vagy tartalom alapú csoportosítás szempontjából – 1.3. fejezet)! A sikeres részvételek a nyers lokális érték szorzószámaként jelennek meg a modellben.

A tapasztalati szorzószámok meghatározásának módját a **3. egyenlet** és a **11. táblázat** mutatja be.



3. egyenlet: Határszorzők meghatározása

A **határszorző** megmutatja, hogy egy további sikeres projekt elvégzése az adott munkavállaló számára mekkora százaléknövekedést eredményez a nyers lokális értékben. A kumulált határszorzőkat - tehát a **teljes szorzókat** - a számítások felgyorsítása érdekében táblázatos formában jelenítem meg.

	Sikeresen elvégzett projektek száma					
	1	2	3	4	5	>6
Teljes szorzó (%)	20	27,36	30,07	31,07	31,43	31,6

11. táblázat: Teljes szorzó - lokális érték növekedése a tapasztalat mentén

Modellem szempontjából a hat és az azt meghaladó sikeresen elvégzett projektek számát azonos tapasztalati szorzóval értékeltem, hiszen a növekedés itt már elhanyagolható. Ez azért van, mert a tapasztalatok értékelésekor nagy hangsúlyt fektettem a betanulás költségeire. Annak, aki már részt vett egy adott típusú projektben, a betanulási költsége alacsonyabb. A tényleges tudástöbbleten kívül ez magyarázza az egy, illetve két sikeres projektet elvégző személyhez társított magas szorzó értéket.

Feladatunkban adott, hogy az e_2 -vel jelölt munkavállaló logisztikai és karbantartási projekteken eddig háromszor működött sikeresen közre, tehát a tapasztalatból eredő teljes szorzója 30,07%, tehát 1,3007, ami az általa betölthető α projekt munkahelyekhez társított nyers lokális értékét növeli.

$$39 \times 1,3007 = 51$$

Az e_2 munkavállaló lokális értéke az α_2 munkahely esetén tehát 39-ről 51-re növekedett.

III./D, 2. Költségek

A munkavállalókhoz költségeket is rendelünk, amik az általuk a cégnél megkeresett havi bruttó átlagbérek alapján csökkentik a nyers lokális értékeiket.

Megj.: Ugyanaz a bér nagyobb nyers lokális értéket vonna el attól az egyéntől, akinek magasabb a tudásszintje, ezért átlagos tudásszint alapján vizsgáljuk meg a költségek értékcsökkentő hatását.

Modellünk árérzékenységében havi ezer forint bruttó munkabér után az átlagos tudásszint 0,05%-át vonjuk le a nyers lokális értékből. Ez az érték a cégek árérzékenységétől függően változhat.

$$\text{Átlagos tudásszint} = \frac{\text{Nyers lokális érték}}{\text{Nyers lokális értékek száma}}$$

Átlagos tudásszint modellünk alapján: 39

	Munkavállalók										
	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	e_8	e_9	e_{10}	e_{11}
Bruttó fizetés (eFt/hó)	220	230	210	185	190	300	250	270	240	195	250
Szorzó (%)	11	11,5	10,5	9,25	9,5	15	12,5	13,5	12	9,75	12,5
Átlagos tudásszint*szorzó (%)	4	5	4	4	4	6	5	5	5	4	5

12. táblázat: Munkavállalók bruttó havi átlagos keresete, a költségekre jutó szorzószámok és azok átlagos tudásszinttel való szorzata

Korrigáljuk a nyers lokális értékeket a tapasztalati -, majd a költség szorzókkal, hogy megkapjuk a lokális értéket!

		Munkavállalók										
Projekt munkahelyek		e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	e_8	e_9	e_{10}	e_{11}
α	1	18	46									
	2	14		41	17							
	3	45		21								
	4						43					
β	1				45			15	19			
	2				31	45						
	3							42				
	4								43	37		
	5										42	45

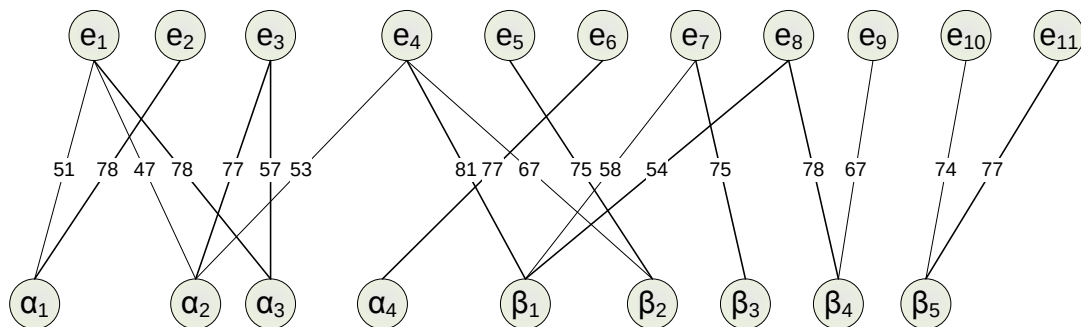
13. táblázat: A munkavállalók lokális értéke

IV. Összerendelés

Ebben a szakaszban először összesítem globális és lokális értékeket, majd a nyers kiválasztás során összerendelem a munkahelyeket és az azok betöltésére leginkább alkalmasnak vélt munkavállalókat. **A nyers kiválasztás** a munkavállalók kompetencia-megfelelés szerinti összerendelése a munkahelyekkel. *Azért nevezem nyersnek, mert a kapott eredmények a munkakapcsolatok segítségével korrigálásra kerülnek az V. fejezetben.*

IV./A, Értékek összesítése

Rajzoljuk fel a gráfunkat, melyben a munkahelyet és a munkavállalót csak akkor köti össze él, ha lokális értéket rendeltünk hozzá! Az élekre írjuk fel a lokális és globális értékek összegét! Ezek az értékek jelölik a munkavállalók kompetenciáit.



19. ábra: A munkavállalók az egyes munkahelyekhez tartozó megfeleltetése

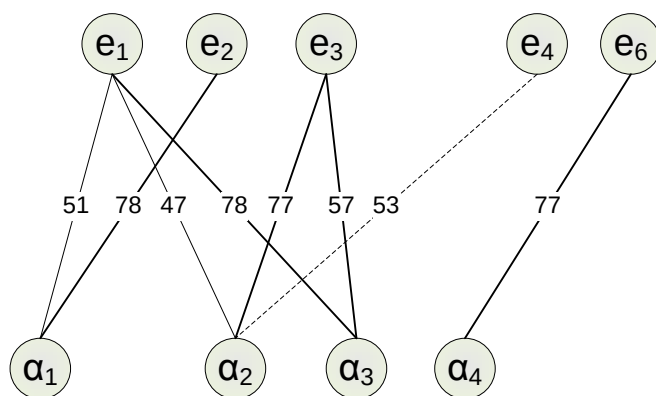
IV./B, Nyers kiválasztás

A nyers kiválasztás folyamatában érvényesítjük a projektek fontossági sorrendjét (II./A.), így a kiváló tudással rendelkező munkavállalókat - akik több futtatni kívánt projekt munkahelyét is betölthetnék - a magasabb prioritású projektekbe választjuk ki.

Feladatunkban az α projekt elsődlegességet élvez a β -val szemben, ezért a nyers kiválasztás folyamatát az α projektnél futtatjuk le először.

IV./B, 1. Nyers kiválasztás az α projektnél

Emeljük ki a prioritások alapján legfontosabbnak bizonyuló α projektet!



20. ábra: α projekt munkahelyekhez rendelhető munkaező

Megj.: Az e_4 -es munkavállaló és az α_2 -es munkahely között szaggatott vonallal jelöltem a kapcsolatot, hiszen ez az egyén az α és a β projektben is potenciális csapattag.

Vizsgáljuk meg, hogy a kiemelt projektünkhöz kötődő munkavállalókat hogyan soroltuk be a Fej, szív és végtagok modell három kategóriájába, valamint a Belbin-féle személyiségtípusok egyikébe!

	Munkavállalók				
	e1	e2	e3	e4	e6
Fej, szív, végtagok a domináns szerep alapján	F	V	SZ	V	V
Belbin-féle domináns személyiségtípus	PL	SH	CO	IMP	IMP

14. táblázat: Az α projekt csapatba kiválasztható munkavállalók személyiségtípusa

Említettem már, hogy a csoportok ideális felépítésénél törekedni kell a három csoport munkavállalóinak egyenlő arányú elosztására. (Ha a munkahelyek száma nem osztható maradék nélkül hárommal, akkor egy fennmaradó munkahely esetén tudásszint alapján tetszőleges csoportból választhatunk, kettő fennmaradó munkahely esetén pedig az előbbiekhöz hasonlóan tetszőlegesen, de különböző személyiségű embert kell választanunk.)

Hívjuk fel a menedzsment szint figyelmét a szervezet által alkalmazott emberi erőforrások összetételének hibájára – megkönnyítve a későbbi toborzást és egyéb menedzsmeri döntéseket –, ha a rendelkezésünkre álló munkavállalókból nem tudjuk kielégíteni a heterogén csapatösszetétel kritériumot.

Az előbbi példa alapján szemléltessük táblázatban a kategóriák szerint rendezett munkavállalókat és azt, hogy melyik feladatot tudják elvégezni! Jelenítsük meg az ábrán a sorokba írt kompetenciák darabszámát!

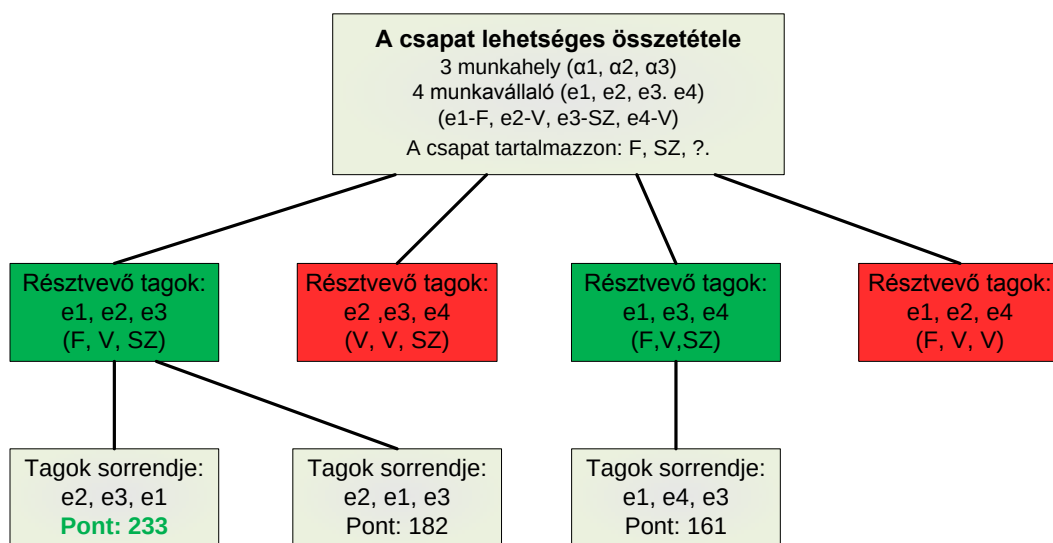
		Munkavállalók					Hány munka- vállaló alkal- mas a munka- hely betöltésé- re?
Fej, szív, vég- tagok		F	SZ	V			
Domináns szerepkör		PL	CO	SH	IMP		
Projekt mun- kahelyek		e ₁	e ₃	e ₂	e ₄	e ₆	
α	α_1	51		78			2
	α_2	47	77		53		3
	α_3	78	57				2
	α_4					77	1

15. táblázat: Kapcsolat az α projekt munkahelyei és a potenciális csapattagok között

Ha csak egy munkavállaló képes betölteni az adott munkahelyet, akkor összerendeljük őket (15. táblázat). Feladatunkban az e₆-os személy és az α_4 munkahely között áll fent ilyen kapcsolat, ezért ezekkel a további kiválasztási folyamatban már ne foglalkozunk.

Példánkban négy munkahelyre a fej, szív és végtagok modell egy-egy szerepkörét és egy szabadon választott – jelen esetben végtagok kategóriába eső – munkavállalót kell kiválasztanunk.

Írjuk fel, hogy fennmaradó három munkahelyet és négy munkavállalót hogyan tudjuk összepárosítani! Írjuk fel a lehetséges alternatívák összesített pontszámát és válasszuk ki a legmagasabb pontszámú csapatösszetételt!



21. ábra: A csapat lehetséges összetételei (alsó szürke téglalapok) és az optimális összetétel (e₂, e₃, e₁)

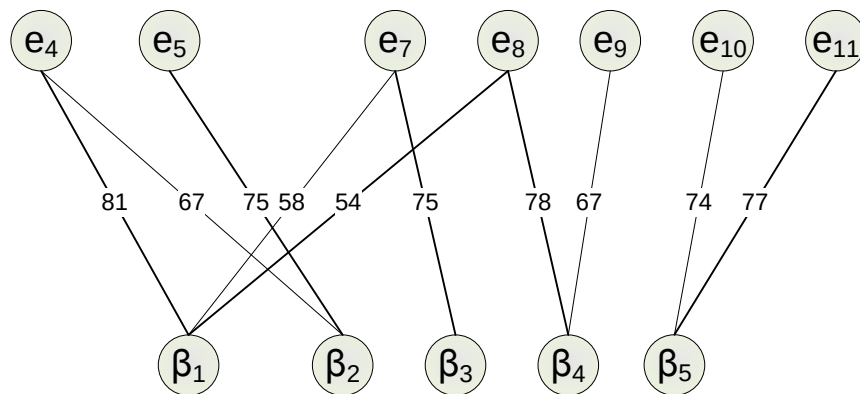
A kritériumok közötti „?” a tetszőleges típust jelenti. A pirossal jelölt összetétel kizárható.

A táblázat szerinti optimális megoldást az alábbi párosítással érhetjük el: α_1 - e_2 , α_2 - e_3 , α_3 - e_1 .

Folytassuk a kiemelést a következő prioritású projekteknél és ismételgessük a nyers kiválasztás folyamatát egyre alacsonyabb fontossági szintekre lépve, amíg minden munkahelyhez emberi erőforrást nem rendelünk!

IV./B, 2. Nyers kiválasztás a β projektnél

Végezzük el a kiemelést a prioritások alapján második legfontosabbnak bizonyuló β projektnél is!



22. ábra: β projekt munkahelyekhez rendelhető munkaerő

Vizsgáljuk meg itt is, hogy a kiemelt projektünkhöz kötődő munkavállalókat hogyan soroltuk be a Fej, szív és végtagok modell három kategóriájába, valamint a Belbin-féle személyiség típusok egyikébe!

	Munkavállalók						
	e4	e5	e7	e8	e9	e10	e11
Fej, szív, végtagok a domináns szerep alapján	V	SZ	F	SZ	V	F	F
Belbin-féle domináns személyiség típus	SH	CO	PL	RI	CF	SP	ME

16. táblázat: Az β projekt csapatba kiválasztható munkavállalók személyiség típusa

A β projekt estén is szemléltessük táblázatban a kategóriák szerint rendezett munkavállalókat és azt, hogy melyik feladatot tudják elvégezni! Jelenítsük meg az ábrán a sorokba írt kompetenciák darabszámát!

		Munkavállalók						Hány munkavállaló alkalmas a munkahely betöltésére?	
Fej, szív, végtagok		F			SZ		V		
Domináns szerepkör		PL	SP	ME	CO	RI	SH		CF
Projekt munkahelyek		e ₇	e ₁₀	e ₁₁	e ₅	e ₈	e ₄		e ₉
<i>β</i>	<i>β</i> ₁	58				54	81		3
	<i>β</i> ₂				75		67		2
	<i>β</i> ₃	75							1
	<i>β</i> ₄					78		67	2
	<i>β</i> ₅		74	77					2

17. táblázat: Kapcsolat az β projekt munkahelyei és a potenciális csapattagok között

Mivel látjuk, hogy csak az e_7 -es munkavállaló alkalmas a β_3 munkahely betöltésére, ezért rendeljük őket össze!

Az α projektnél bemutatott módszer a β projektnél – annak összetettsége miatt – nagyon lassú megoldást eredményezne, ezért egy általam alkotott matematikai algoritmussal oldom meg a feladatot.

Rajzoljuk fel a 17. táblázat mintájára az e_7 -es munkavállalóval és β_3 munkahellyel csökkentett munkahelyek és személyek közötti kapcsolatokat.

		Munkavállalók					
Fej, szív, végtagok		F		SZ		V	
Domináns szerepkör		SP	ME	CO	RI	SH	CF
Projekt munkahelyek		e ₁₀	e ₁₁	e ₅	e ₈	e ₄	e ₉
β	β_1				54	81	
	β_2			75		67	
	β_4				78		67
	β_5	74	77				

18. táblázat: Kapcsolat az β projekt munkahelyei és a potenciális csapattagok között (csökkentett)

Keressünk az egyes kategóriákban - fej, szív, és végtagok - független maximális értékeket. **Független érték** az esetünkben azt jelenti, hogy sem a sorában, sem az oszlopában nem választottunk még ki független maximális értéket az adott kategórián belül.

		Munkavállalók					
Fej, szív, végtagok		F		SZ		V	
Domináns szerepkör		SP	ME	CO	RI	SH	CF
Projekt munkahelyek		e10	e11	e5	e8	e4	e9
6	61				54	81	
	62			75		67	
	64				78		67
	65	74	77				

19. táblázat: Független maximális értékek meghatározása a kategóriák mentén

Jelenítsük meg a kiemelt független maximális értékeket egy 4x4-es mátrixban! Tudjuk, hogy a fej kategóriák közül egyet már betöltöttünk, így a kiválasztandó kategóriák: szív, végtagok, és két tetszőleges kategória. Azokat az értékeket, amiket bejelöltünk maximális értéknek, de a kategóriák – a fej, szív végtag kategóriák heterogén alkalmazása - miatt még nem használtuk, írjuk a „tetszőleges (?)” kategóriák oszlopának a megfelelő sorába! Tegyük ugyanígy azokkal az értékekkel, melyeket nem választottunk ki független maximális értéknek, és az oszlopában egy független maximális érték sincs!

	SZ	V	?	?
61		81		
62	75			
64	78	67		
65			77	77

Keressük meg a táblázatban a legnagyobb értéket és jelöljük be! Oszlopát és sorát húzzuk át (újra független maximális értékeket keresünk)!

	SZ	V	?	?
61		81		
62	75			
64	78	67		
65			77	77

Láthatjuk, hogy a 67-es értéket is áthúztuk. Olyan értékeknél, amiket kiválasztás nélkül húztunk át mindig meg kell vizsgálni, hogy a kiválasztott érték munkavállalójához tartoznak-e. A 67-es és a 81-es értékek is az e4-es munkavállalóhoz tartoztak, ezért ebben a lépésben nincs több teendőnk. Keressünk további független maximális értékeket a még ki nem húzott tartományokban!

	SZ	V	?	?
61		81		
62	75			
64	78	67		
65			77	77

A 78-as érték kiválasztásával áthúztuk a 75-ös értéket is. Mivel a 75-ös érték másik munkavállalóhoz tartozik, mint a 78-as, ezért bemásoljuk azt a kérdőjeles oszlopokba (hiszen ezt a csapattagot még nem választottuk ki).

	SZ	V	?	?
61		81		
62	75		75	75
64	78	67		
65			77	77

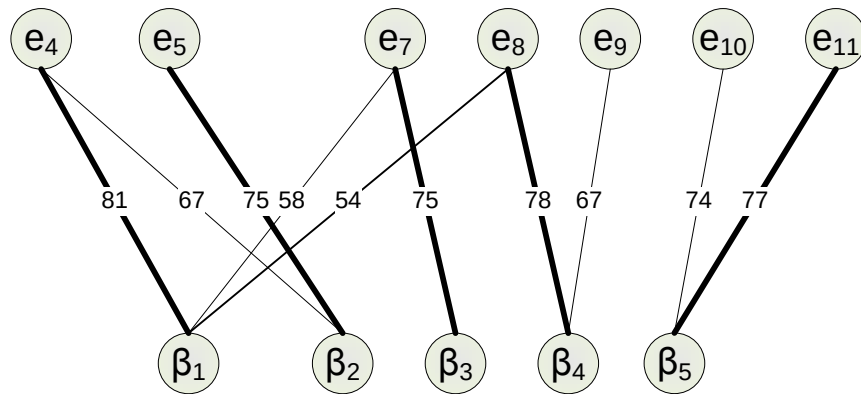
Hajtsuk végre az utolsó két kiválasztást az előző lépéseknek megfelelően!

	SZ	V	?=F	?
61		81		
62	75		75	75
64	78	67		
65			77	77

	SZ	V	?=F	?=SZ
61		81		
62	75		75	75
64	78	67		
65			77	77

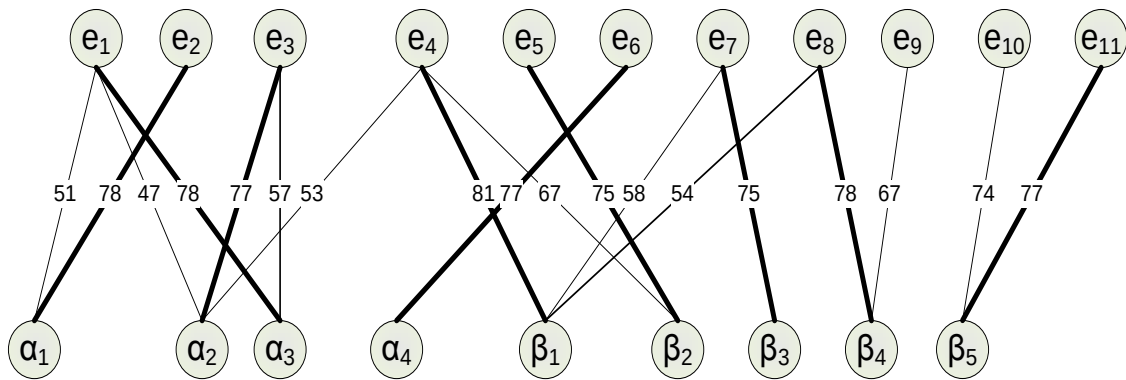
Vizsgáljuk meg, hogy melyik munkavállalóhoz tartoztak ezek az értékek! (Vegyünk figyelembe az előre összepárosított munkavállalót és munkahelyet is!)

Az elért párosítás:



23. ábra: Nyers kiválasztás eredménye a β projektben

Az α és β projektnél elért nyers kiválasztási eredményeket az alábbi páros gráf mutatja be.



24. ábra: A nyers kiválasztás eredménye az α és β projektben

α projekt pontszáma = 310; β projekt pontszáma = 386; Pontszám = 696

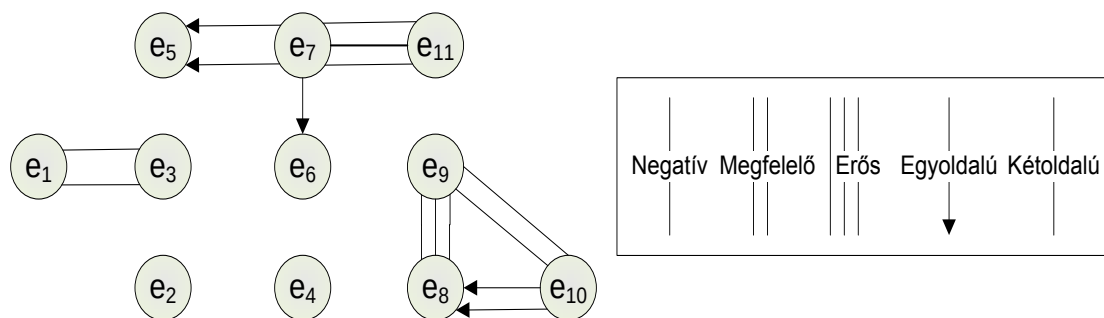
V. Szociometriai korrekció

Ebben a fejezetben a nyers kiválasztás eredményeit korrigáljuk a szociometria segítségével, hogy megkapjuk a kiválasztás (optimálisnak vélt) eredményét.

Az interjú során elkészített szociometriai felmérés eredménye a munkavállalók közötti informális kapcsolatokat tükrözi. Törekedjünk a lehető legpontosabb – teszt és interjú alapú - szociometriai felmérésekre (3.3 fejezet)!

V./A, Szociometriai felmérés eredménye

A feladatunk során elvégzett teszt és interjú formájú szociometriai felmérés eredményei a rendelkezésre álló munkavállalók között az alábbi kapcsolatokat mutatták ki (22. ábra).



25. ábra: Szociogram - érintett munkavállalók közötti kapcsolatok és azok típusai

A munkacsoportok kialakítása fejezetnél (3.2.2. fejezet) már említettem, hogy a barátságok, azaz az **erős kapcsolatok** a **negatív kapcsolatokhoz** hasonlóan, mint destruktív hatás jelennek meg a csapaton belül, hiszen - annak ellenére, hogy rövidtávon kényelmesebbé teszi a munkát - konfliktus esetén megosztja a csapatot. A csapattagok közötti barátságok továbbá elkényelmesedéshez és figyelemeltereléshez vezethetnek. Ezeket a kapcsolatokat el kell kerülni a csapaton belül.

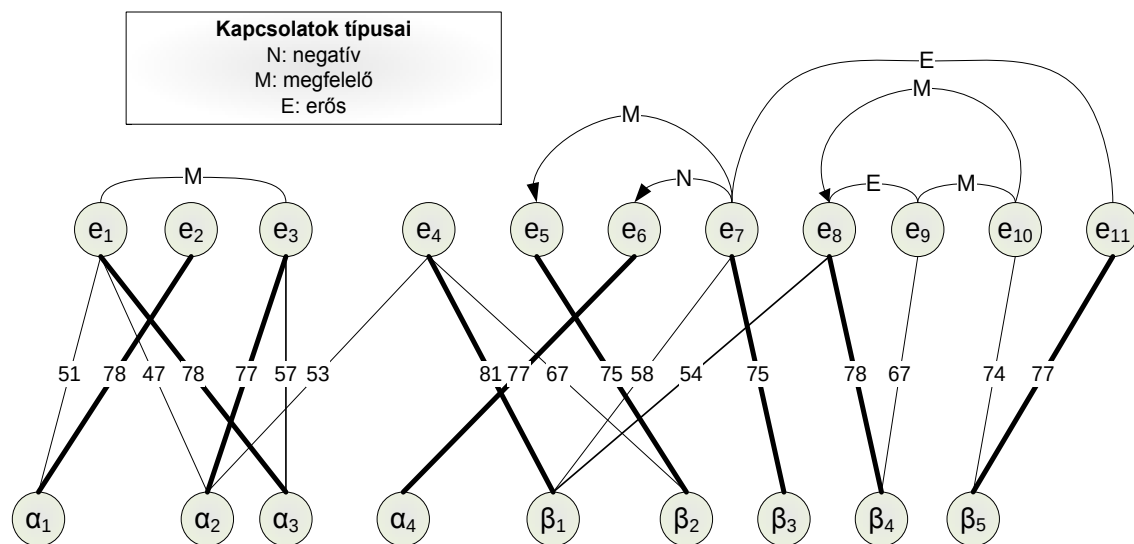
A két vonallal jelzett **megfelelő kapcsolatok** azok a barátság szintjét el nem érő viszonyok, amelyek egymás tiszteletén és megbecsülésén, valamint szimpátián alapulnak. Ezeket a kapcsolatokat támogatni kell.

Korrigáljuk tehát a nyers kiválasztás eredményét a szociogramunk segítségével!

A korrekciót csak akkor lehet végrehajtani, ha nem teljes a párosításunk, tehát vannak párosítatlan munkavállalóink.

Hívjuk fel a projektvezető figyelmét a csapattagok közötti informális kapcsolatokra – kihangsúlyozva a csoporton belüli esetleges negatív, vagy erős kapcsolatokat -, hogy hatékonyabban tudja kezelni a csapatmunka során fellépő konfliktusokat!

Első lépésben a szociogram segítségével jelenítsük meg az informális kapcsolatokat a nyers kiválasztás eredményét tükröző párosított gráfunkban!



26. ábra: Munkavállalók közötti informális kapcsolatok

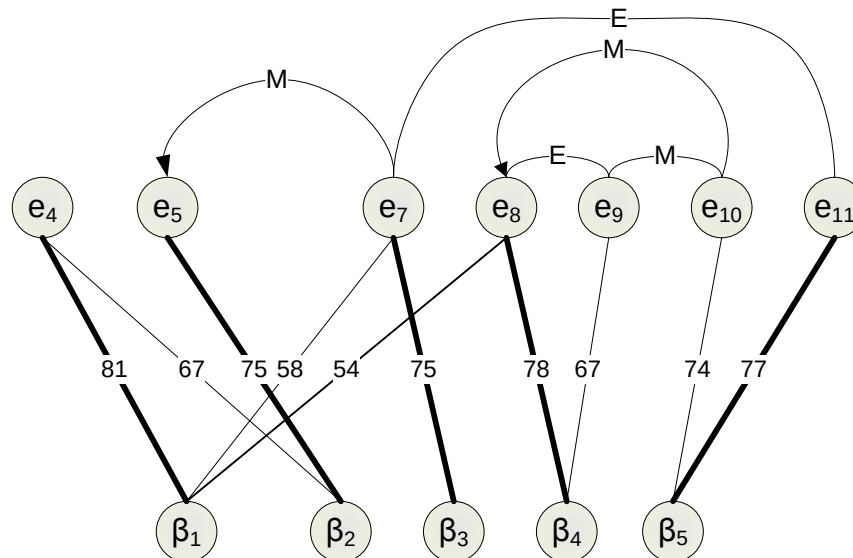
Az ábrán jól látszik, hogy az α projektben az e_1 és e_3 csapattagok között áll fent egyedül informális kapcsolat, melynek minősítése megfelelő, így az α projektcsapat nem szorul korrigálásra. (Az e_7 csapattag egyoldalú negatív kapcsolatban áll az e_6 csapattaggal, de ezek a személyek különböző projekteken vesznek részt, ezért nem szükséges a beavatkozás.)

Az α projekt esetében tehát a nyers kiválasztás eredménye megegyezik a kiválasztás eredményével.

A β projekténél ennél bonyolultabb a helyzet, ugyanis a három megfelelő kapcsolat mellett kettő erős kapcsolat is megjelenik a csoporton belül.

V./B, Kiválasztás β projektnél

Emeljük ki a β projektet és a projekten belüli informális kapcsolatokat a **23. ábrán** látható gráfból!



27. ábra: A projekt nyers kiválasztásának eredménye és a projekten belüli informális kapcsolatok

A korrekció folyamán a megfelelő kapcsolat növelni fogja az adott munkavállalók kompetencia értékeit, míg a negatív, vagy erős kapcsolatok esetén az egyes munkavállalók értékei csökkenni fognak.

Első lépésben számítsuk ki azt az értéket, amellyel az adott munkavállalók kompetenciáját kívánjuk a későbbiekben módosítani. Ezt az értéket **korrekciós értéknek** nevezzük, és úgy kapjuk meg, hogy a párosított munkavállalók kompetenciáit átlagoljuk és megszorozzuk jelen esetben 0,1-el – tehát a párosított egyének kompetenciaátlagának 10%-át vesszük -. A 0,1-es szorzó a **kapcsolatérzékenységre** utal.

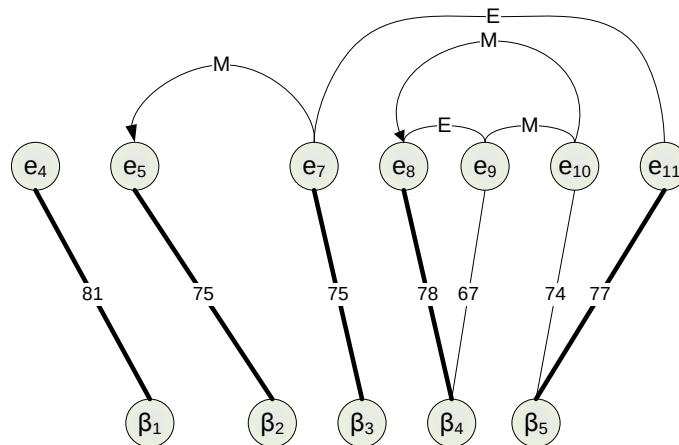
A kapcsolatérzékenység vállalatonként, illetve projektmenedzserenként eltérő mértékű lehet. Akkor van nagyobb szerepe, ha a projektmenedzser személyét a projektcsapat kiválasztása előtt meghatározták és tudják róla, hogy milyen mértékben járatos a konfliktushelyzetek kezelésében. Ha gyakorlatias benne, akkor a kapcsolatérzékenység alacsonyabb, viszont ha nehezebben kezeli a nézeteltéréseket, akkor ennek a szorzónak nagyobb-nak kell lennie.

$$\text{Korrekciós érték} = \frac{\text{Párosított munkavállaló kompetenciája}}{\text{Párosított munkavállalók száma}} \times 0,1$$

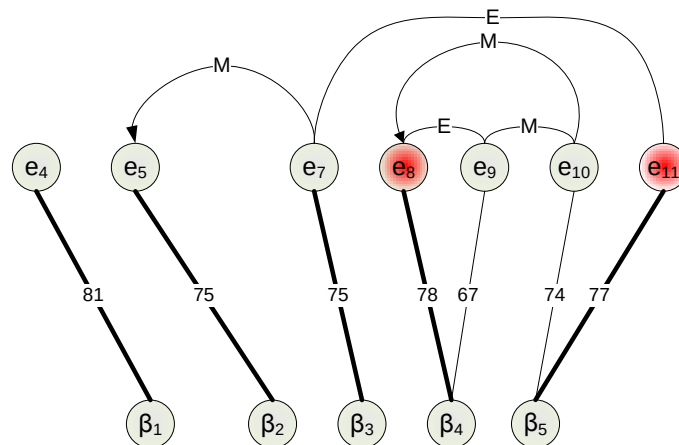
Korrekción érték a feladat során (kétoldalú kapcsolat esetén) = 8 (egészre kerekítve)

Egyoldalú kapcsolat esetén a korrekcion érték = 4

A korrekcion érték meghatározása után töröljük ki a gráfból a párosított munkavállalókhoz tartozó vékony éleket! (Ezzel a lépéssel meggátoljuk, hogy a párosított munkavállalók egymással kicseréljék a munkahelyüket.)



A párosításon belüli megfelelő kapcsolatokkal nem kell foglalkoznunk. Keressük meg azokat a párosításon belüli negatív, vagy erős kapcsolattal rendelkező munkavállalókat, melyek munkahelyéhez vékony él tartozik!



Láthatjuk, hogy csak a gráfban kiemelt **e₈**-as és a **e₁₁**-es munkavállaló teljesíti ezeket a feltételeket, ami azt jelenti, hogy a korrekcion folyamat során e két munkavállaló közül kerülhet ki az egyik, vagy akár mind a kettő egyén a párosításból.

Az **e₉**-es és az **e₁₀**-es egyének azok a párosítatlan munkavállalók, akik a korrekcion során esetlegesen beléphetnek a csapatba.

Vizsgáljuk meg, hogy az **e₉**-es és az **e₁₀**-es egyének közül melyik léphet be a csapatba – az **e₈**-as, vagy az **e₁₁**-es munkavállaló helyére - a fej, szív és végtagok modell alapján!

Projekt munkahelyek	e ₇	e ₁₀	e ₁₁	e ₅	e ₈	e ₄	e ₉
Fej, szív, végtagok	F			SZ		V	
Domináns szerepkör	PL	SP	ME	CO	RI	SH	CF

20. táblázat: Személyiség típusok és kategóriák a β projekt munkavállaló között

A **21. táblázat** és a **24. ábra** alapján jól látszik, hogy a négy alternatívánk, tehát az **e₈** és **e₉** kicserélése, **e₁₀** és **e₁₁** cseréje, az **e₈-e₉** és **e₁₀-e₁₁** együttes cseréje, valamint az eredeti állapot megtartása a Fej, szív és végtagok modell korlátaival nem ütközik, ezért egyik alternatívát sem kell még elvetni.

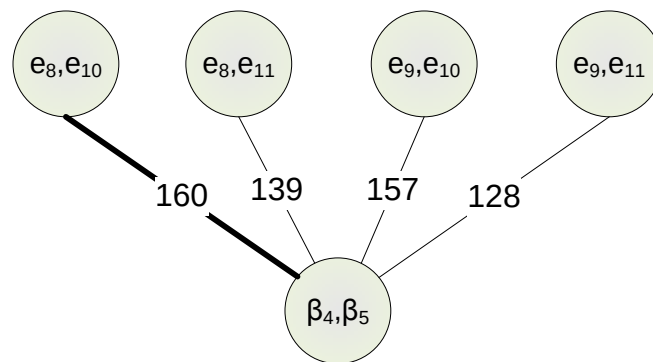
Alakítsunk ezek alapján négy párt a munkavállalókból, valamint egy párt a szóban forgó munkahelyekből! Számítsuk ki kompetenciák korrigált értékeinek az összegét - ahol az összeget korrigálni kell azokkal az értékkel is, melyekkel a kiválasztandó egyének hatnak a többi kiválasztott egyénre -, majd jelenítsük meg gráfos formában a feladatot és az élekre írjuk fel a korrigált értékeket!

A korrekciós értéket a megfelelő kapcsolat esetén hozzáadom, erős, vagy negatív kapcsolat esetén pedig levonom a megfelelő egyének kompetenciaértékeiből.

	Munkavállaló párok			
Értékek	e ₈ ,e ₁₀	e ₈ ,e ₁₁	e ₉ ,e ₁₀	e ₉ ,e ₁₁
1. kompetencia	78	78	67	67
2. kompetencia	74	77	74	77
M (+)	8	-	16	-
N, E (-)	-	16	-	16
Σ	160	135	157	128

21. táblázat: A munkavállaló párok korrekciós értékkel korrigált kompetencia értékei

Az optimális kiválasztást az alábbi gráf ábrázolja.

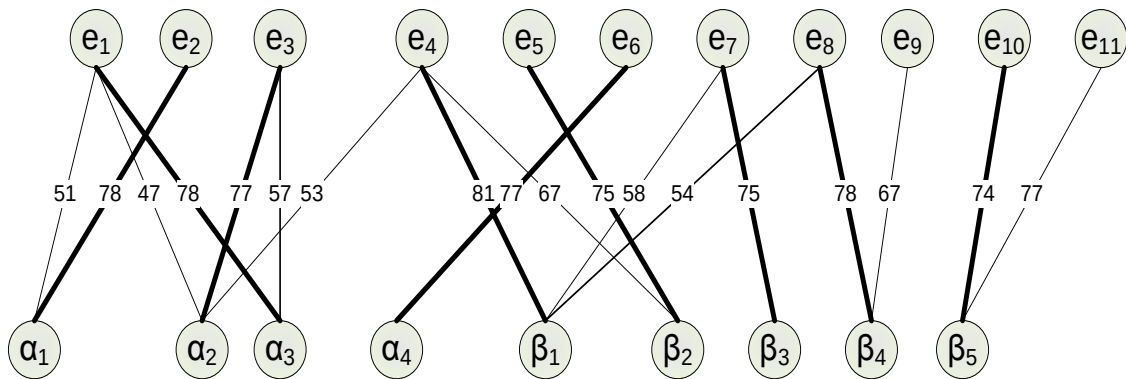


28. ábra: Maximális párosítás keresése a munkahely és munkavállaló párok között

Mivel feladatunkban csak egy munkahely párral kellett számolnunk, ezért itt könnyű dolgunk volt az optimális kiválasztás meghatározására. Komplexebb feladatoknál előfordulhat, hogy több munkahely párt kell kialakítanunk. Ilyenkor az optimális feladat megoldásához magyar módszert használunk.

V./C, A kiválasztás eredménye

A szociometriai korrekció segítségével a nyers kiválasztási eredményektől eljutottunk a projektmenedzserek számára javasolható kiválasztási eredményekig, amit a **26. ábra** szemléltet.



29. ábra: A TÉR által javasolt kiválasztás eredménye

Nevezzük meg az egyes projektek csapataiba javasolt munkavállalókat!

	α projekt			
Munkahely	α_1	α_2	α_3	α_4
Név	B. Áron	B. Bálint	B. Anikó	H. Pál

22. táblázat: Az α projektcsapat javasolt munkavállalóinak megnevezése

	β projekt				
Munkahely	β_1	β_2	β_3	β_4	β_5
Név	D. Dóra	F. Pál	H. Zsolt	K. Zsolt	T. Áron

23. táblázat: A β projektcsapat javasolt munkavállalóinak megnevezése

A különböző projektek számára a TÉR által javasolt csapattagokat a 24-25. táblázat tartalmazza. A javaslatokat meg kell küldeni az érintett projektvezetők felé.

VI. Javaslatétel

Az utolsó lépés az eredmények bemutatása a projektmenedzserek számára és a véglegesítés. A szervezetnél működő bizalmi szint tükrében két lehetséges alternatívát kínálok ennek megvalósítására. Magas bizalmi szint esetén a projektmenedzsernek döntési szabadsága, míg alacsony bizalmi szint esetén fellebbezési joga van. Az utóbbi esetben a végső döntést a szervezetnél működő emberi erőforrások osztály hozza meg, de a döntés meghozatala előtt a projektmenedzser írásban kérvényezheti a csapat módosítását. A döntéshozók elbírálják a kérelmet és esetlegesen változásokat is elrendelhetnek, mind a projektmenedzser, mind a csapattagok személyében.

A gyakorlatban nem ritka jelenség, hogy a kiválasztás eredményeit a projektmenedzser bevonása nélkül véglegesítik. Ez hibás megoldásnak bizonyul, hiszen neki kell együttműködni a csapattagokkal, és ha tudja, hogy egyes személyek összeférhetetlenek, vagy a felmérések eredményével ellentétben mégsem ők a megfelelőek az adott munkahely betöltésére, akkor legyen fellebbezési joga, esetleg döntési szabadsága. A szervezetben működő megalapozottan alacsony bizalmi szint esetén megvan a veszélye a projektmenedzser szándékosan rossz döntésének – pl. ha kevésbé hozzáértő, de hozzá közelálló személyekkel tölti fel a csapatot, vagy szándékosan gyengébb képességű emberekkel siklatja ki a projektet a kritériumok keretéből.

6. A TÉR általánosíthatósága

Kiválasztási rendszerem általánosíthatóságát a téma vagy tartalom alapján eltérő projektek és a szervezetek méretbeli különbözősége mentén vizsgáltam meg.

6.1. Eltérő projektek esetén

Modellem során a munkavállalókat szerepkörökbe és nem csoportszerepekbe kategorizáltam, így nem sarkítottam ki azt egyes iparágak igényeire. Szükség esetén a modell kezeli a csoportszerepeket is.

6.2. Eltérő méretű szervezetek esetén

Kisvállalkozásoknál (<50 fő) az emberi erőforrás osztály és a projektmenedzsment tevékenység is rendszerint hiányzik. Itt is kiváló ellenpéldának minősülnek a független szoftverfejlesztő cégek, melyeknél a személyiségtesztek helyett alkalmazott csoportszerepek meghatározása gazdaságosabb megoldást jelent. Modellem helyett ebben az esetben érdekesebb egyszerű csoportszerep kiosztásokkal meghatározni a csapatot, hiszen megoldásbeli nehézséget jelent, hogy a tudásszintek nincsenek definiálva.

(Kiválasztásról a kisvállalatoknál nem is nagyon beszélhetünk. A munkavállalók általában személyes ismeretség és szabadidő tekintetében választanak csapattagokat. Ezen a szinten csak specifikus projektekről beszélhetünk és ilyenkor a munkavállalók egy témában jártasak – lásd független szoftverfejlesztő cég.) (Lásd: MSF: 4.2.1.1.)

Középvállalkozásoknál (50-től 250 fő) az emberi erőforrás osztály túlnyomó részben megtalálható és a projektmenedzsment használata is egyre népszerűbb. A futtatott projektek száma elmarad a nagyvállalatokétól, de sok esetben tárolják a munkatársak kompetencia szintjét, melynek segítségével a módszerem alkalmazhatóvá válik.

Nagyvállalatoknál (>250 fő) rendszerint az emberi erőforrások osztály és a projektmenedzsment is megjelenik. A legtöbb pénzt a nagyvállalatok investálnak a projektekbe, ezért a projektcsapat tagok megfelelő kiválasztási rendszerének a szerepe is itt a legnagyobb. A munkavállalók tudásszintjét – gyakran a szociometriát is – jegyzi. Menedzseri döntések súlya szintén itt a legnagyobb a három típus közül, ezért a TÉR által szolgáltatott adatoknak különösen fontos szerepe lenne. A nagyvállalatok esetében a módszerem mindig alkalmazható.

7. Alkalmazás felgyorsítása

Az TÉR matematikai módszerekkel megvalósított kiválasztási szakasza (*III.-IV. fejezet*) időigényesnek tűnik, de számítógépes támogatással másodpercek alatt elvégezhető. Ha gépiesítjük ezt a szakaszt, akkor az adatfeltöltés és bizonyos paraméterek megválasztása után (például a cég költségérzékenysége) a számítógép elvégzi a kiválasztást és a hasznos adatokat a belső levelezőrendszeren keresztül továbbítja a vezetőség irányába. A projekt-menedzserek számára nyújtott kiválasztási eredmények, azaz a javaslattevél szakasza is történhet automatikusan az eredmények megszületésekor elektronikus formában.

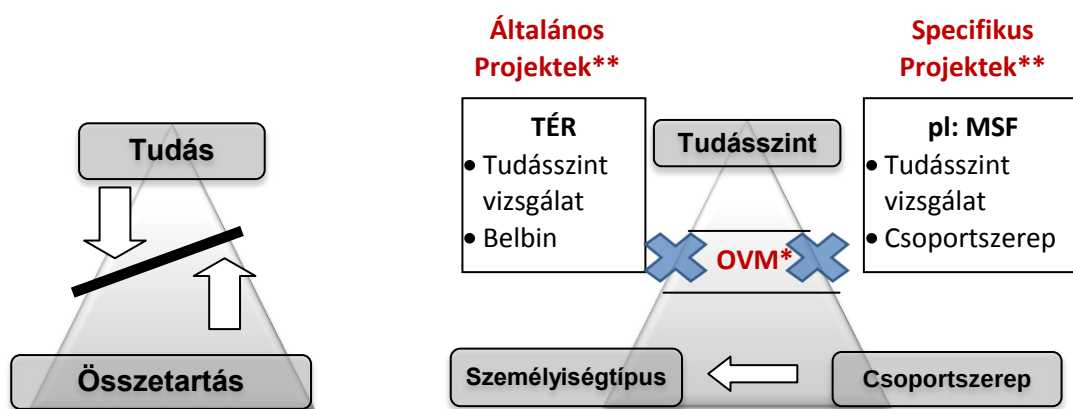
8. Elért eredmények - Összefoglalás

A kutatómunkám során megdöbbenve tapasztaltam, hogy az általam vizsgált autóalkatrész gyártó és összeszerelő üzemek annak ellenére, hogy rengeteg pénzt fektetnek projektekbe, sokszor nem tudatosan építik fel a projektcsoportokat. Ez a hiba könnyen ellehetetlenítheti a projekteket, vagy komoly többletköltségekkel terhelik le azokat. A helytelen összetételű csapatok problémájának megoldására hoztam létre a Tipizáló és Értékelő Kiválasztási Rendszert (TÉR).

A **TÉR** létrehozását tartom a dolgozatom egyik legfőbb eredményének, ami egy elméleti feltételezésen alapuló, projekttervezés során alkalmazható emberi erőforrás kiválasztási rendszer, mely bizonyított módszerek újraértelmezésén és önálló gondolatmeneten alapul.

Véleményem szerint a megfelelő személyek projektcsoportokba rendezése a szervezeti kiválasztástól eltérő gondolkodásmódot igényel, ugyanis az általános értelemben vett projektek egyedisége ellehetetleníti a csoportszerepek, hatáskörelemzések és érdekellentétek segítségével történő kiválasztást.

A **TÉR célja** az, hogy a projektvezetőknek javasoljon egy olyan csapatot, amely együttműködő és megfelelő tudásszinttel rendelkezik – így szüntette meg az esetlegesen fellépő bizonytalanságot, illetve hibás döntések arányát.



30. ábra: Összefoglalás: A TÉR működési elve, *OVm: Optimálisnak vélt megoldások szakasza, ** Az általános projektek újdonságtartalma nagyobb, mint a specifikus projekteké. (saját ábra)

Véleményem szerint a cél által definiált tudás és összetartás a kiválasztás során csak egymás kárára növelhető. A TÉR az összetartó csapatot úgy kívánja elérni, hogy a csapatmunkára alkalmas egyéneket kiválogatja és a 40 év kutatómunkával alátámasztott Belbin-módszer által feltárt törvényszerűségek segítségével összetartásra erősen hajlamos csapatot épít fel. A TÉR előnye abból származik, hogy a Belbin-módszert csak részlegesen veszi át, így az összetartás csökkentésével lehetőségünk nyílik a megfelelő tudásszint elérésére. A csökkenő összetartás nem jelenthet problémát a projekt munka számára, hiszen a projektcsoportok esetén nem önmenedzselő csoportot szeretnénk kiépíteni. A pro-

jektvezető feladata a projektcsapat fegyelmezése és a tagok munkájának irányítása, figyelemmel követése.

A 27. ábrán látható optimálisnak vélt megoldás szakaszát a TÉR interjú során felhasznált eszközökkel és a matematika segítségével kívánja elérni.

További eredményként könyvelem el az általam létrehozott, kiválasztásra alkalmas maximális párosító algoritmust, amely lehetővé teszi a megkülönböztetett csúcsok rendezett és maximális párosítását.

A TÉR további előnyét képzi, hogy számítógépes eszközökkel gyors és feltehetőleg megbízható javaslatot biztosíthasson a projektvezetők számára. Fontos még egyszer kiemelni, hogy a TÉR csak az adatok összesítését és a rangsorok megalkotására tett javaslatot készíti el a számítógép segítségével, tehát nem egy elkapkodott és számítógépre bízott adatbányászatot jelent. Az általam kidolgozott módszer nem hanyagolja el az emberi tényezőket a tudásszint vizsgálata mellett.

A módszer úgy lett kidolgozva, hogy a cégnél tevékenykedő munkavállalók összességének hiányosságait jelentse a menedzseri szint számára, így a TÉR információt generál az emberi erőforrás rendszer összetételéről, hiányosságairól. A kiválasztási módszert alkalmazása előtt olyan aktuális céges igényekhez lehet igazítani, mint például a költségérzékenység.

Összefoglalva a dolgozatom eredménye:

- **Új kiválasztási rendszer kidolgozása**
 - **Általánosítható**
 - **Rugalmas**
 - **Összetett**
 - **Informatív**
- **Új matematikai algoritmus kidolgozása**

Remélem, hogy érdekesnek találták a munkámat és eredményként könyvelhetem el azt a célokat is, hogy felkeltsem az Önök érdeklődését a téma iránt.

Irodalomjegyzék

ISO 8402 Szabvány gyűjtemény. (1994).

MS Project. (2003, 2007).

Cambridge dictionary of sociology. (2006). Cambridge University Press.

Project IN Controlled Environments 2 (PRINCE2). (2009).

Ahuja, R. K., Magnanti, L. T., & Orlin, J. B. (1993). *Network Flows: Theory, Algorithms And Applications*. Prince Hall.

Bakacsi, G., Bokor, A., Császár, C., Gelei, A., Kováts, K., & Takáts, S. (2005). *Stratégiai emberi erőforrás menedzsment*. Kolozsvár: Scientia Kiadó.

Aggteleky, B., & Bajna, M. (1994). *Projekttervezés, projektmenedzsment*. Budapest: Közlekedési Dokumentációs Rt.

Belbin, M. (2003). *A team: Avagy az együttműködő csoport*. Budapest: EDGE 2000 Kft.

Cleland, D. I., & Ireland, L. R. (1994). *Project Management: Strategic Design and Implementation*. McGraw-Hill.

Cseke, V. (1972). *Gráfelmélet és gyakorlati alkalmazásai*. Bukarest: Tudományos könyvkiadó.

Dancse, G. (2008). A nemzetközi sportrendezvény-szervezési projektek sikertényezői és a siker megítélésének kritériumai. Veszprém.

Dr. Gaál, Z., & Dr. Szabó, L. (2002). *Segédlet a projektmenedzsmenthez I*. Veszprém: Veszprémi Egyetemi Kiadó.

Dr. Kosztján, Z. T. ((készül, dolgozatban: ~)). *Projektek és üzleti folyamatok tervezése, nyomon követése*.

Dr. Kosztján, Z. T. (2008). Hálótervezés jegyzet.

Dr. Szűcs, I., & Dr. Grasselli, N. (dátum nélkül.). Pályázatkészítés, projektmenedzsment jegyzetek (2004).

Frank, P. (2012). Üzleti intelligenciát támogató alkalmazások kialakítása.

Görög, M. (1996). *Általános projektmenedzsment*. Budapest: AULA Kiadó.

Görög, M. (1999). *Általános projektmenedzsment*. Budapest: AULA Kiadó.

Görög, M. (2007). *A projektvezetés mestersége*. Budapest: AULA Kiadó.

Görög, M., & Terényi, L. (2001). *Informatikai projektek vezetése*. Budapest: Kossuth Kiadó.

- Hundhausen, R. (2003). *Fejlesztői csoportmunka: Visual Studio 2005 Team System*. Budapest: SZAK Kiadó.
- Institute, P. M. (2008). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*.
- Kardos, L. (1964). *Általános pszichológia*. Budapest: Tankönyvkiadó.
- Katona, N., & Szitó, I. (dátum nélk.). Javaslatok a szociometria felvételéhez és értékeléséhez.
- Kisimre, I. (dátum nélk.). A "magyar módszer" alkalmazása.
- Klein, S. (2004). *Munkapszichológia*. Budapest: EDGE 2000.
- Klein, S. (2011). *Negyven év munkapszichológia: Ember, munka, szervezet: akkor és most*. Budapest: EDGE 2000.
- Lockyer, K., & Gordon, J. (2000). *Projektmenedzsment és hálós tervezési technikák*. Budapest: Kossuth Kiadó.
- Madauss, B. J. (2000). *Handbuch Projektmanagement*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.
- Mérei, F. (1996). *A közösségek rejtett hálózata*. Budapest: Osiris Kiadó.
- MIAU. (2012). A csoportok jegyzet.
- Molnár, Á. (2004). Testreszabott szoftverfejlesztési módszertanok jegyzet.
- OXFORD. (2007). *Matematika: kislexikon*. Budapest: Typotex Kft.
- Pál, B. (2007). A projektmenedzsmentben alkalmazott projektcontrolling rendszer sajátosságai.
- Papp, O. (2002). *Projektmenedzsment a gyakorlatban*. Budapest: LSI.
- Róbert, A. (2011). *Adatstruktúrák és algoritmusok*. Budapest: Typotex.
- Spencer, S. M., & Spencer, L. M. (1993). *Competence at Work*. New York: Wiley.
- Tamás, K. (2012). Szervezet- és munkapszichológiai jegyzetek.
- Verzuh, E. (2006). *Projektmenedzsment*. Budapest: HVG Kiadó.

Internetes források jegyzéke

- <http://aghy.uw.hu/rszdemo/csapat.htm> *(letöltve: 2012. október 13.)*
- www.belbin.com/content/images/1/1/578/1179.jpg *(letöltve: 2012. október 10.)*
- hu.wikipedia.org/wiki/Projektmenedzsment#A_projektvezet.C5.91 *(letöltve: 2012. szeptember 24.)*
- <http://www.hrportal.hu/index.phtml?page=feature&id=34260> *(letöltve: 2012. október 3.)*
- <http://office.microsoft.com/hu-hu/project-help/a-tartalekido-szamitasa-HP045303794.aspx> *(letöltve: 2012. szeptember 29.)*
- http://www.sc.bme.hu/karrier/static/regionalis/regionalis_uzleti_trendek_20060504_20060511.ppt
- www.psyon.hu/w/tiki-download_item_attachment.php?attId=5 *(letöltve: 2012. október 5.)*
- www.sulinovaadatbank.hu/letoltes.php?d_id=11143 *(letöltve 2012. október 5.)*
- http://www.leadershipsolutions.co.nz/belbin_benefits.cfm *(letöltve: 2012. október 7.)*
- http://www.hrportal.hu/feature_print.phtml?id=34235 *(letöltve: 2012. október 12.)*
- <http://scepnews.wordpress.com/2011/09/26/belbin-in-the-classroom/> *(letöltve: 2012. november 3.)*
- <http://www.testman.hu/leirasok/Szociometria.htm> *(letöltve: 2012. október 24.)*
- <http://hu.wikipedia.org/wiki/Szociometria> *(letöltve: 2012. október 24.)*
- <http://parosgrafok.tanulo.hu> *(letöltve: 2012. szeptember. 22.)*
- ttk.ektf.hu/files/foldrajz/Projektmenedzsment_es_palyazatiras.pdf *(letöltve: 2012. október 25.)*