

DIFFERENCIÁLT TÁJÉKOZTATÁSI RENDSZER SZERVEZÉSE IPARVÁLLALATOKNÁL

III. A TÁJÉKOZÓDÁSI IGÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

Schmél Ferencné

VBKM Transzvíll Gyára

A differenciált tájékoztatási rendszer alapja az igények sokoldalú és a lehetőségekhez képest minél pontosabb ismerete. Ehhez alkalmas *felmérési technikára* van szükség; egy ilyent mutattunk be első közleményünkben. [1] A páros összehasonlításokra épülő rangsorolás szinte maga kínálja a rangelemzésen alapuló további értékelést: ebben a cikkben ezt az eljárást és konkrét informatikai alkalmazását mutatjuk be.

A tájékoztatás hatékonyságának növelése feltételezi a felhasználók racionális csoportosítását. Az *automatikus osztályozás* alkalmazhatóságát előző cikkünkben [2] ismertettük. Tekintettel arra, hogy a taxonómiai elven felépített új rendszer még szokatlan a tájékoztatási szakemberek körében, a következőkben ebben a tekintetben visszatérünk a hagyományos – valamilyen meghatározott (megadott) ismérv szerinti – csoportosításhoz. Konkrét példaként a VBKM Transzvíll Gyárában végzett felmérési adatokat használjuk fel.

A helyzetelemzés módszerének alapelve

A kérdőíves felmérés eredményeként egyénenként és felhasználói csoportonként megállapítható a tájékozódási szokások, magatartásformák, igények és a jelenlegi lehetőségek rangsora. (A hagyományosan szerkesztett kérdőíveken a megkérdezett a különböző alternatívákhoz rangszámokat rendelve rangsorol, a javasolt új eljárással végzett felmérés [1] preferenciatáblázatai alapján pedig megállapítható ugyanezek sorrendje.)

Kisebb apparátusok, a tájékoztatást igénybe vevők alacsony száma esetén az aggregált preferenciatáblázatok mindegyikéből célszerű kiválasztani azokat a tényezőket, amelyeknek a megkérdezettek a legnagyobb fontosságot tulajdonítják. Ez a megoldás az ABC-elemzésen (vagy

másként: a Pareto elven) alapszik, és széles körben terjedt el a döntéselőkészítési és a döntési gyakorlatban. [3]

A tapasztalat és a mindennapi tájékoztatási gyakorlat azt mutatja, hogy még a kisüzemek különböző szakembereinek és szakembercsoportjainak műszaki információ-igénye is jelentős szóródást mutat. Méginkább érzékelhető ez a nagyobb iparvállalatoknál és az összetett profilú üzemekben. (A szóródás mértékét egyébként a felmérés adataiból számított K konzisztenciamutató fejezi ki; minél kisebb ez az érték, annál nagyobbak a reprezentáción vagy az adott csoporton belüli véleményeltérések és igény-szóródások.) A *differenciált tájékoztatási rendszer* alapkonceptiója éppen az, hogy a felhasználókból *több csoportot* alkot, és speciális szolgáltatásokat biztosít számukra.

A különböző szakemberek vagy szakembercsoportok igényeit lehetőleg maximálisan kell kielégíteni, ugyanakkor magát a tájékoztatási mechanizmust a lehetséges mértékig egyszerűsíteni kell. Ez tehát nem más, mint *optimalizálási feladat*. A megoldás algoritmusá kézenfekvő: összehasonlítjuk a különböző szakembercsoportok által a tájékoztatási szolgáltatásokra megállapított rangsorokat, és megállapítjuk a vélemény (igény-) eltérések mértékét. Ha a különbség nem számottevő (nagyságrendje elhanyagolható), akkor az ilyen csoportokat összevonjuk, és azonos tájékoztatási szolgáltatásokat szervezünk tagjaik részére.

A csoportösszevonásokat kétféleképpen végezhetjük el:

- a) mindegyik csoport igényét (pontosabban az ezeket kifejező rangsorokat) összehasonlítjuk az összes többiével, és az egymáshoz közelállókat vonjuk össze;

b) mindegyik csoportot egyenként hasonlítjuk össze az alaphalmazbeli (azaz az összes többi kérdőív együttes feldolgozásából nyert) rangsorral, és a tőle jelentős mértékben eltérő igényű csoportokat a jövőben speciális szolgáltatásban részesítjük.

Az előbbi megoldás egy-egy csoport által kialakított rangsorok páros összehasonlítását reprezentálja; a kiértékelés eredménye több, egymástól eltérő igényű – de a korábbiaknál kisebb számú – csoport, illetve a nekik megfelelő szolgáltatások rendszere. (Könnyű belátni, hogy ez a módszer lényegében az automatikus osztályozás egyszerűsített, némileg szubjektívabb változata.) A második esetben az egy-egy kisebb csoport által meghatározott rangsort vetjük össze a komplementer halmazával; az eredmény: néhány speciálisan ellátott kisebb és egy általános jellegű szolgáltatásban részesülő nagyobb csoport.

A csoportösszevonások módszere

A páronként összehasonlított rangsorok hasonlóságának, illetve eltéréseinek mértékét a matematikai statisztikából ismert *Kendall-féle rangkonkordanciával* (egyetértési együtthatóval) lehet kifejezni. [4] Ehhez az egyes szakembercsoportok által kialakított rangsorokat használjuk fel. Az [1]-ben ismertetett eljárás alkalmazása esetén az (aggregált) preferenciatáblázatban szereplő preferenciasúlyokat vesszük figyelembe: a legnagyobbhoz (azaz a 100-hoz) az 1-es rangszámot, a nagyság szerint következő preferenciasúlyal szereplő tényezőhöz a 2-t rendeljük, és így tovább (n számú tényező esetén a sorrendben utolsó rangszám éppen n lesz). Előfordulhat olyan eset is, amikor két vagy több tényező is azonos súllyal szerepel; ilyenkor a hozzájuk tartozó rangszámok átlagát kapja minden egyes tényező. (Pl. ha két tényező egyenlő paraméterrel, holtversenyben a 3. és a 4. helyen szerepelne, rangszámaik ekkor 3,5 és 3,5.)

Az egyes szakembercsoportok által az egyes szolgáltatásokhoz rendelt rangszámokat táblázatba (mátrixba) rendezzük. Az i -edik sorban és j -edik oszlopban szereplő elem a j -edik alternatívának az i -edik csoport szerinti fontossági rangszámát (ρ_{ij}) reprezentálja. Az oszloponkénti (azaz tényezőnkénti) összeadással határozzuk meg a *rangösszegeket*:

$$R_j = \sum_{i=1}^m \rho_{ij}, \quad (1)$$

ahol m a csoportok száma.

Ezeket az összegeket összeadva, majd n -nel elosztva kapjuk az *átlagos rangösszegeket*:

$$\bar{R} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n R_j = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m \rho_{ij}. \quad (2)$$

Ez az átlagos rangösszeg közvetlenül is kiszámítható [3], [4]:

$$\bar{R} = \frac{m(n+1)}{2}, \quad (3)$$

ahol m a tényezők száma.

Az egyes tényezők rangsorolásában mutatkozó véleményeltéréseket a megfelelő rangösszegeknek az \bar{R} -től való eltéréseivel (különbségeivel) mérhetjük. Az összes tényező szerinti véleményeltérést (vagy azonosságot) a különbségek négyzetének összegével jellemezzük:

$$D = \sum_{j=1}^n (R_j - \bar{R})^2. \quad (4)$$

Teljes véleményeltérés esetén [4] ez:

$$D_{\max} = \frac{m^2(n^3 - n)}{12}. \quad (5)$$

A már említett *Kendall-féle rangkonkordancia-együttható* a következőképpen számítható ki [4]:

$$W = \frac{D}{D_{\max}}. \quad (6)$$

(Az eredményt 100-zal szorozva, százalékban kifejezett egyetértési mutatóhoz jutunk.) Ha a különböző csoportok minden tekintetben egyformán preferálnák az egyes tényezőket, azaz, ha a rangsorok pontosan azonosan alakulnának minden csoport esetében, akkor $W = 1$ (100%) adódnék. Teljes ellentét esetén $W = 0$ lenne. Minél jobban megközelíti W értéke az egyet, annál homogénebb és koncentráltabb szolgáltatásokat lehet szervezni. Ha $0,75 \leq W \leq 1,00$, akkor minden bizonnyal csupán egy-két csoport igényeiben mutatkozik eltérés az átlagtól, így a tájékoztató apparátusnak csak őket kell külön kezelnie. Minél közelebb kerül a W a zérushoz, annál differenciáltabb tájékoztatásra van szükség.

A módszer gyakorlati alkalmazása

Az elmondottak illusztrálására álljanak itt a VBKM Transzvíll Gyárában végzett kérdőíves felmérés egyik pontjával kapcsolatos gyakorlati eredmények. [5] A helyi adottságokból kiindulva, négy csoportba soroltuk a műszaki és termelésirányítási területeken dolgozó vezetőket:

1. felsőszintű vezetők (igazgató, főmérnök),
2. középszintű vezetők (főosztályvezetők, üzemegységvezetők),
3. alsószintű vezetők (osztályvezetők, csoportvezetők, részlegvezetők),
4. tanácsadók, független szakértők.

Az értékelési tényezők ebben az esetben a különböző információs szolgáltatások voltak, nevezetesen:

1. vezetői gyorstájékoztató,
2. folyóiratok tartalomjegyzékei,
3. normatív értesítők,
4. dokumentációs összeállítások,
5. szelektív tájékoztatás,
6. állománygyarapodási jegyzék,
7. speciális összeállítások döntéselőkészítéshez.

A vezetők válaszait rögzítő kérdőíveket a fenti csoportosításban dolgoztuk fel, és meghatároztuk az egyes szolgáltatásokhoz rendelt preferenciasúlyokat, (azaz összesen 4 aggregált preferenciátáblázatot állítottunk össze). Ezek alapján állapítottuk meg a rangszámokat, melyeket az 1. táblázatban foglaltuk össze.

1. táblázat

Az egyes vezetők által készített rangsorok a VBKM Transzvíll Gyárában végzett felmérés alapján

Vezetői csoportok (i)	Értékelési tényezők (j)						
	1. Vezetői gyorstájékoztató	2. Folyóiratok tartalomjegyzéke	3. Normatív értesítő	4. Dokumentációs összeállítás	5. Szelektív tájékoztatás	6. Állománygyarapodási jegyzék	7. Összeállítások döntéselőkészítéshez
1. Felsőszintű vezetők	1	6	2	5	4	7	3
2. Középszintű vezetők	2,5	6	4	7	5	2,5	1
3. Alsószintű vezetők	4	3	5	7	2	1	6
4. Tanácsadók	6	4	5	1	3	2	7
Rangösszegek:	13,5	19	16	20	14	12,5	17

Az R_i rangösszegek egyszerűen az egyes oszlopok elemeinek összeadásával állnak elő (lásd az 1. táblázat legelső sorát). A „rangösszegek összegét” az alsó sor összegezésével kapjuk; esetünkben ez 112. Mivel a csoportok száma (m) 4 és a tényezők száma (n) 7, a (2) képletet felhasználva az $R = 112/7 = 16$ lesz. Ugyanezt az eredményt kapjuk a (3) képlettel is:

$$R = \frac{4 \cdot (7 + 1)}{2} = 16.$$

Ezután a 16-ot rendre kivonjuk a legelső sorban szereplő rangösszegekből, és az így kapott értékeket

rendre négyzetre emeljük (ezzel „eltűnnek” a negatív eltérések), majd a kapott számokat összeadjuk. Példánkban ez $\underline{D} = 48,5$. Ha teljes véleményeltérés lenne a négy vezetői csoport között, akkor

$$D_{\max} = \frac{4^2(7^3 - 7)}{12} = \frac{16 \cdot 336}{12} = 448$$

lenne. Az utóbbi két számértéket a (6) összefüggésbe helyettesítve, a Kendall-féle rangkonkordancia együttható a következő értéket veszi fel:

$$W = \frac{48,5}{448} = 0,108,$$

azaz egyetértési mértéke a négy csoport között a különböző tájékoztatási szolgáltatásokat illetően mindössze 10,8%. Ez arra ösztönzi az információs apparátust, hogy differenciált tájékoztatást biztosítson a különböző szintű műszaki vezetőknek a VBKM Transzvíll Gyárában.

Korrelációs vizsgálatok

Páros összehasonlítások a fentiekben leírtakkal teljesen analóg módon járunk el. A számítások nyilvánvalóan lényegesen egyszerűsödnek, mivel a kiinduló mátrixnak mindössze két sora lesz. A bemutatott képletek közül a (3) alatti összefüggés most

$$\bar{R} = n + 1 \quad (7)$$

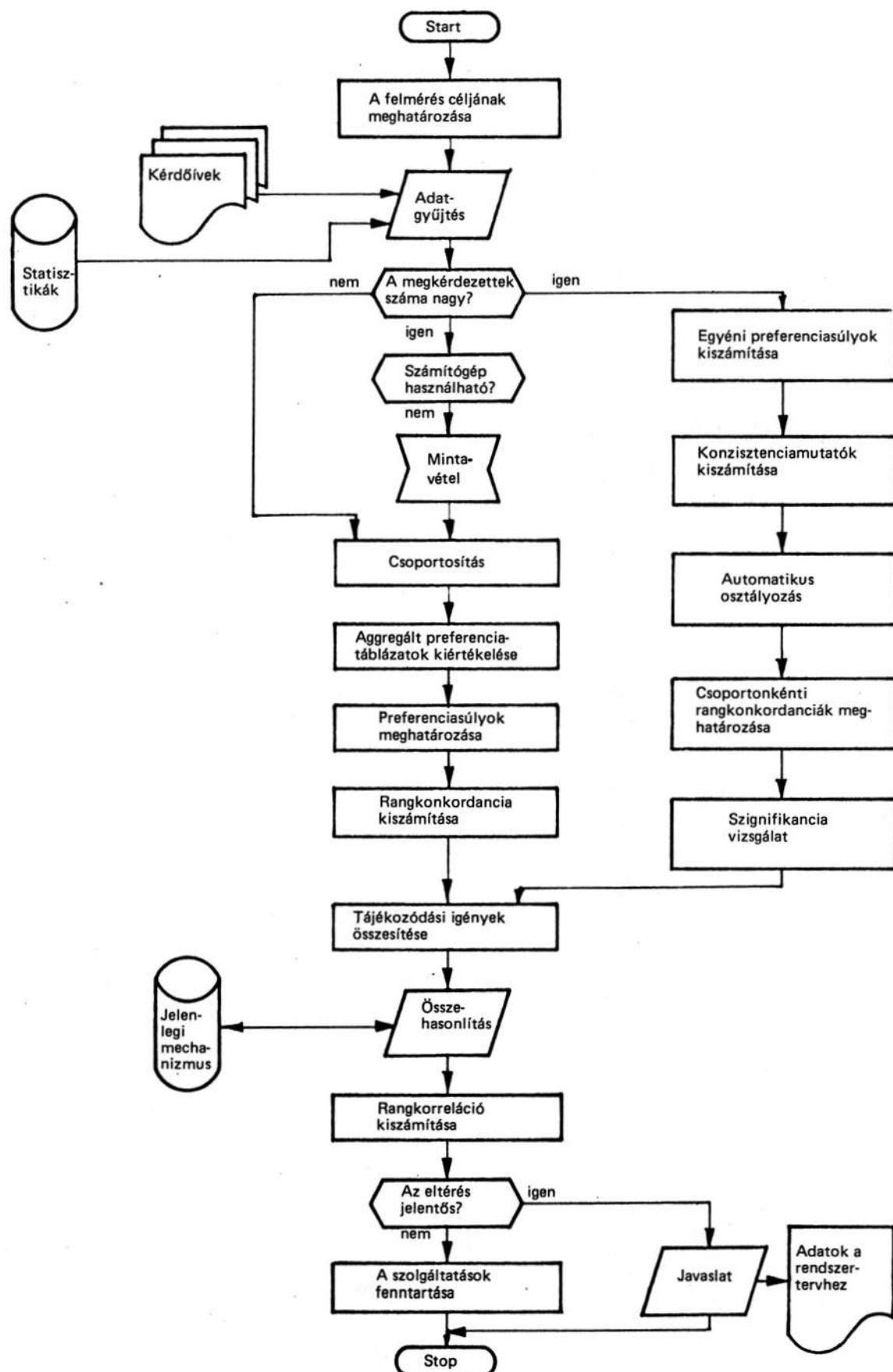
lesz, az (5) képlet pedig a következőképpen módosul:

$$D_{\max} = \frac{n^3 - n}{3} \quad (8)$$

A (6) formula érvényben marad, csupán az eredmény neve (W) változik: két csoport (rangsor) összehasonlítása nyomán ún. rangkorrelációs együtthatót nyerünk. [4] Az egyet megközelítő rangkorreláció nagyfokú egyetértésről tanúskodik, ami lehetővé teszi, hogy azonos tájékoztatási szolgáltatásokat szervezzünk mindkét csoport részére.

Tekintsük példaként az 1. táblázat első két sorát. Ezek már ránézésre is igen hasonlítanak egymásra. Felhasználva a (7) képletet $\bar{R} = 8$, a (4) képlettel $\underline{D} = 74,5$, a (8) összefüggéssel pedig $D_{\max} = 112$ adódik; végül is a (6) képletet alkalmazva $\underline{W} = 0,665$ -öt (66,5%-ot) kapunk. Ha ezt elegendőnek tekintjük, akkor a két csoport azonos szolgáltatásokban részesülhet (ehhez természetesen figyelembe kell venni a rendelkezésre álló erőforrásokat – pl. a tájékoztató apparátus nagyságát, az anyagi eszközöket – és a vállalati helyi lehetőségeket).

A rangkorrelációs együttható alkalmas arra is, hogy segítségével egy-egy új vezető vagy csoport belépésekor az általa igényelt szolgáltatások és az akkor éppen



1. ábra A korszerű helyzetelemzés folyamata

működő tájékoztatási rendszer közötti megegyezést vagy eltérést objektíven, számszerűen is kifejezetten határozzuk meg.

Nagyobb terjedelmű vagy magasabb pontossági szintet igénylő felmérések alkalmával a W rangkonkordancia, illetve rangkorrelációs együttható megbízhatóságát is célszerű megvizsgálni. A felmérés eredményei mindig *statisztikus jellegűek*, tehát a valódi helyzetnek csupán valamilyen valószínűségű becslését jelentik. Az érvényeséget az ún. *szignifikancia vizsgálat*tal lehet meghatározni; ezek elmélete és gyakorlata a matematikai–statisztikai szakirodalomban, pl. a [4]-ben megtalálható.

Összefoglalás

A bemutatott helyzetfelmérési eljárások révén a tájékoztatási igények pontosabban, számszerűségükben is felmérhetők. Az eddigi három közlemény együttesen adja a korszerű helyzetelemzés technikáját (folyamatát az *1. ábra* szemlélteti). Ez a rendszerszemléletű megközelítés elengedhetetlen a differenciált tájékoztató rendszer kidolgozásához és bevezetéséhez.

Irodalom

1. SCHMÉL F.-né: A tájékoztatási igények felmérésének korszerű módszerei = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 28. köt. 7. sz. 1981. p. 286–291.
2. SCHMÉL F.-né: Az információfelhasználók csoportosításának módszerei = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 28. köt. 8–9. sz. 1981. p. 359–363.
3. KINDLER J.–PAPP O.: Komplex rendszerek vizsgálata. Bp. Műszaki Könyvkiadó, 1977. p. 74–75.
4. MORONEY, M. I.: Számoktól a tényekig. Bp. Gondolat, 1970. p. 193–238.
5. SCHMÉL F.-né: Differenciált tájékoztatási rendszer szervezése iparvállalat műszaki vezetői részére. 1980. p. 25–31. Szakdolgozat.



SCHMÉL Ferencné: Differenciált tájékoztatási rendszer szervezése iparvállalatoknál. 3. rész

Az ötrészes cikksorozat egy iparvállalati differenciált tájékoztatási rendszert feltételezve, matematikai számítási eljárásokat mutat be e rendszer tökéletesítési lehetőségeként. Az e számban közölt harmadik rész – szorosan kapcsolódóan az előző két részhez – a helyzetelemzés módszerének alapelveivel: a csoportösszevonások módszerével ismerteti meg, és a VBKM Transzwill Gyárából vett példákön mondanivalójának gyakorlati alkalmazhatóságát is bemutatja.

* * *



Mrs. SCHMÉL, S.: Organization of selective information services at industrial enterprises. Part 3

Assuming a selective information system at an industrial enterprise, the five-part series presents mathematical methods as a possible means of bringing the system to perfection. The third part – in close connection with the former two parts – describes the method of group-reduction, a basic principle of situation analyses. Based upon a survey conducted at the VBKM Transwill Works, the practical applicability of the method is demonstrated.

* * *

ШМЕЛЬ, Ж.: Организация дифференцированной информационной системы на промышленных предприятиях. 3 часть

Серия статей, состоящая из 5 частей, рассматривает математические вычислительные процессы как возможность усовершенствования системы для случая дифференцированной информационной системы промышленного предприятия. Публикуемая в этом номере 3-я часть статьи, тесно связанная с двумя предыдущими, знакомит с основным принципом метода анализа положения: с методом объединения групп, и на примере завода VBKM Transzwill рассматривает его практическое применение.

* * *

Frau SCHMÉL, S.: Organisierung eines differenzierten Informationssystems bei Industriebetrieben, III

In der aus fünf Teilen bestehenden Artikelreihe werden für den Fall eines differenzierten Informationssystems eines Industriebetriebes mathematische Berechnungsverfahren als Vervollkommnungsmittel dieses Systems dargestellt. In diesem dritten Teil der Arbeit wird – an die vorangegangenen Ausführungen anknüpfend – das Grundprinzip der Methode der Situationsanalyse, die Methode der Gruppenkonzentrierung, beschrieben und an Beispielen aus der Transwill-Fabrik der Elektrischen Einrichtungen- und Gerätewerke VBKM wird auch die praktische Anwendbarkeit der Darstellungen gezeigt.

* * *