

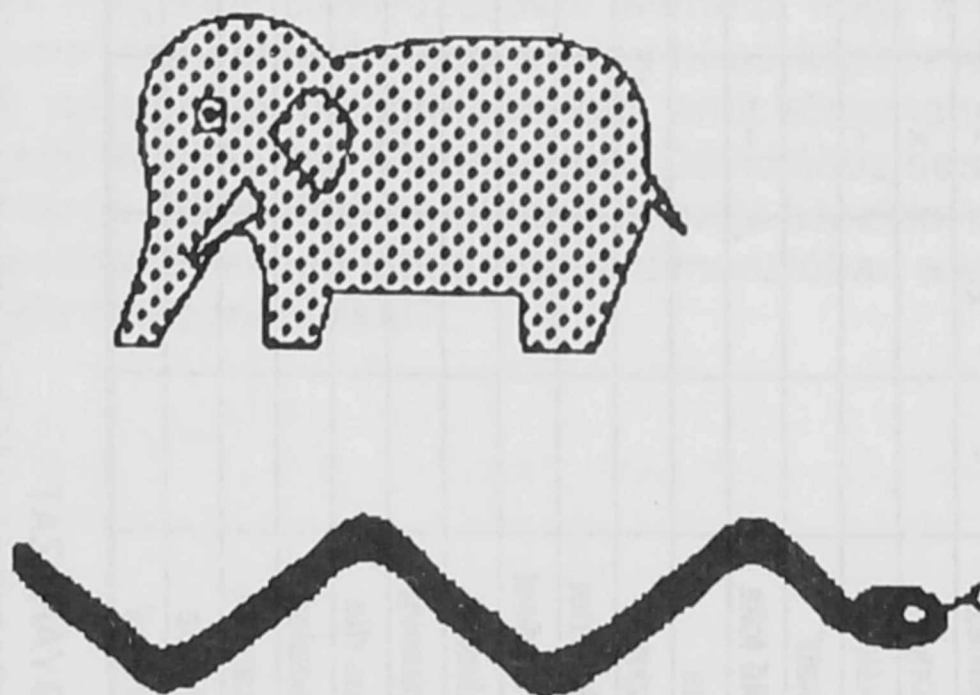
# Összetett mérési problémák egy lehetséges kezelése

*Több szempont szerinti egyidejű összehasonlítás*

TÖRÖK TAMÁS

Jánossy Ferenc a gazdasági fejlettség mérési problémáival foglalkozó könyvében a nagyság szerinti rendezésben rejlő problémáról a következőket írja: „Hogy egy állatot nagyinak vagy kicsinek tekintünk-e, az a hosszától, magasságától, testeségétől – tehát nem kizárólag egyetlen, hanem egyszerre több tulajdonságától – is függ. A tehén kétségtelenül magasabb, hosszabb, súlyosabb, mint a veréb, vagyis a nagyság fogalmával összefüggésbe hozható bármely tulajdonság alapján összehasonlítva, a tehén nagyobb a verébnél. Ezért mondható ki olyan egyértelműen, hogy a tehén nagyobb, mint a veréb.

De ez az egyértelműség megszűnik, amint két olyan állatot (vagy bármely más tárgyat, ill. jelenséget) hasonlítunk össze, amelyek közül – más-más jellemző tulajdonságot véve alapul – egyszer az egyik, másszor a másik bizonyul nagyobbnak. Minél jelentéktelenebb az összehasonlított objektumok kvalitatív különbözősége, annál kisebb nagyságkülönbségnél marad az összehasonlítás még egyértelmű. Két tehén nyilvánvalóan közelebb áll egymáshoz kvalitatíve, mint egy tehén meg egy ló. Ezért kisebb nagyságeltérés is egyértelműbben megkülönböztethető, ha tehenet tehénnel, mintha tehenet lóval hasonlítunk össze. Az egyértelműség azonban csupán addig áll fenn, amíg az a tehén, amelyik hosszabb, egyben magasabb, nehezebb, szélesebb is: azaz ha minden szempontból nagyobb a másiknál. Vagyis a nagyság szerinti rendezés akkor finomítható tovább, ha azonos fajtájú teheneket hasonlítunk össze. Általános érvénnyel megállapítható, hogy a nagyság szerinti összehasonlítás, ill. rendezés annál egyértelműbb, minél lényegtelenebb az összehasonlított objektumok kvalitatív különbözősége. Vagy fordítva: minél jelentősebb az összehasonlított objektumok kvalitatív különbözősége, annál nagyobbak kell lenni közöttük a nagyságkülönbségnek ahhoz, hogy az összehasonlítás egyértelműsége megmaradjon.” (1)



1. ábra  
Melyik állat a nagyobb?

Az olvasóban egy másik kérdés is felmerülhet: Miért akarjuk eldönteni, hogy az elefánt vagy az óriáskígyó a nagyobb állat? Általában: Miért kell rendezni a dolgokat, ráadásul egyszerre több tulajdonság egyidejű figyelembevételével? Egyáltalán milyen cél vezérelhet egy egyént, egy kollektívát vagy akár egy egész társadalmat ezen való fáradozása közben?

A kérdésre a válasz viszonylag egyszerű. Természetesen különböző fajtájú állatok nagyság szerinti rendezésének nem lenne túlzott értelme.

Számtalan gyakorlati célja és haszna lehet viszont a feltett kérdésre valamilyen módon választ keresni, a dolgokat rangsorolni több közös tulajdonságuk egyidejű figyelembevételével.

Minden ember fejében létezik számos (sokszor szinte automatikusan működő) olyan döntési (rendezési) mechanizmus, amely:

- a választási lehetőségek közös összemérési (összehasonlítási) szempontjait megkeresi,

- ezeket fontosságuk szerint meg is különbözteti,

- az egyes alternatívákat szempontonként értékeli,

és ezen információk birtokában választ, válaszol, véleményt nyilvánít, döntést hoz (pl. vásárlás, politikai választás, utazás stb. esetén).

Egy ilyen fejben rögzített és végrehajtott mechanizmus (egyéneenkénti különbözősége mellett) természetesen pontatlan, ebből következően sok esetben és nagymértékben bizonytalan. Ezt jelzi a döntések gyakori elodázása, vagy egyáltalán a döntésképtelenség. (Ugyanakkor egy határozott ember hozhat sorozatban rossz döntéseket, és egy határozatlan ember viszont jókat.)

Ennek oka egyrészt az emberi természetben keresendő, másrészt méréselméleti eredetű. Érthetően emberi tulajdonság a korlátozott racionalitás és szemléletünk, áttekintőképességünk egy-, két-, esetleg háromdimenziós jellege, behatároltsága.

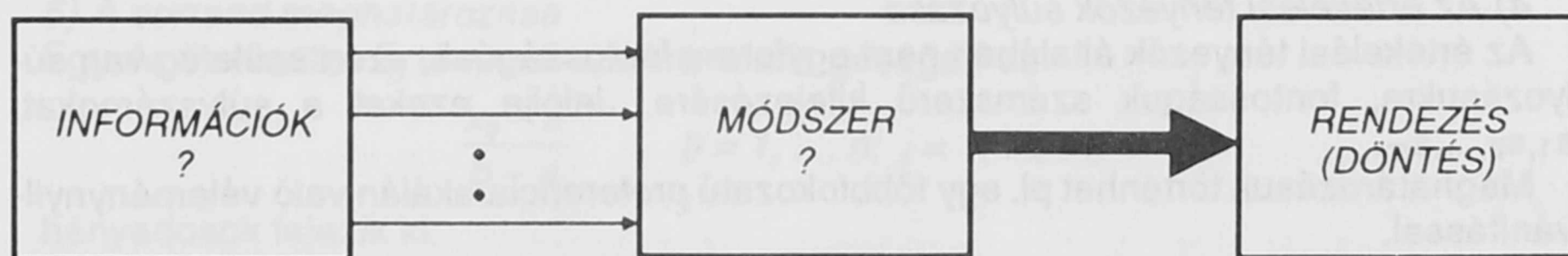
Ez elégséges lenne már elkészült, valamilyen összetett tulajdonság szerinti rendezés (ami egydimenziós) áttekintésére, de nem segít pl. egy gépkocsivásárlás esetén, ahol 10-15 szempontot kell (kellene) egyszerre, ráadásul eltérő fontossággal figyelembe venni (pl. ár, fogyasztás, csomagtér, végsebesség, gyorsulás, esztétika stb.).

Méréselméleti szempontból (5) pedig az jelent problémát, hogy milyen (jellegű és skálaszintű) információk birtokában és milyen módszer segítségével hozzuk meg rendezéseinket (majd döntéseinket).

A többletényező döntések előkészítésének, meghozatali módjának könyvtárnyi irodalma van. Számtalan statisztikai elemző eljárás, döntéselméleti, operációkutatási modell kínál lehetőséget a komplex rendszerek (több, közös tulajdonsággal rendelkező dolgok) egyidejű összemérésére, egyéni és csoportszinten egyaránt.

Ezek megértése, használata komoly elméleti felkészültséget igényel, természetesen jártasság szintű ismeretük nem várható el még egy középiskolában, vagy akár egy főiskolán matematikát tanító pedagógustól sem.

Ugyanakkor jó lenne, ha az összetett mérési problémák, a több szempont szerinti egyidejű összehasonlítások kezelésének legalább egy leegyszerűsített modelljét megismernék a matematikát – ezen belül a mérésekkel behatóbban foglalkozó – tanítók.



2. ábra

## Egy leegyszerűsített modell (4)

Az ismertetésre kerülő eljárás az alábbi lépésekből áll:

### 1) A cél meghatározása

Az első lépésben azt kell tisztázni, hogy az egyénnek vagy egy kollektívának a kérdéses többszempontú összeméréssel mi a célja, mit kíván elérni.

### 2) Az értékelési tényezők feltárása

Ha több dolgot rendezünk, akkor a rendezést csak közös tulajdonságok alapján végezhetjük el. Két színes rudat hosszúságuk alapján összehasonlítva feltételezzük, ill. tudjuk, hogy mindketten rendelkeznek a hosszúság tulajdonságával, tehát a hosszúság közös tulajdonságuk.

Egy körcikket is összehasonlíthatunk egy téglalappal területük alapján, mert ez közös tulajdonságuk. Nem hasonlíthatjuk őket össze viszont ívhosszúság, sugár vagy középponti szögük szerint, mert ezzel csak a körcikk rendelkezik, tehát nem közös tulajdonságról van szó.

Először tehát rögzítenünk kell, hogy milyen szempontokból (tulajdonságokból) álljon az a közös kritériumrendszer, ami az összemérendő (minősítendő) dolgoknak, alternatíváknak közös tulajdonsága. Ezeket nevezzük értékelési tényezőknek.

### 3) Az alternatívák kijelölése, meghatározása

Azon dolgok összességét kell felsorolnunk, amelyeket majd az összehasonlításban, minősítésben szerepeltetni akarunk.

A 2. és a 3. lépés elvégzése után már egy ún. többtényezős döntési szerkezetben (3) gondolkodhatunk:

	$E_1$	$E_2$	...	$E_m$
$A_1$			...	
$A_2$			...	
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
$A_n$			...	

1. táblázat

### 4) Az értékelési tényezők súlyozása

Az értékelési tényezők általában nem egyforma fontosságúak, ezért szükség van súlyozásukra, fontosságuk számszerű kifejezésére. Jelölje ezeket a súlyszámokat:  $s_1, s_2, \dots, s_m$ .

Meghatározásuk történhet pl. egy többfokozatú preferencia-skálán való véleménynyilvánítással.

### 5) Az alternatívák szempontonkénti értékelése

Az alternatívák tényezőkénti értékeléséhez megadunk egy egységes  $[a, b]$  értékelő intervallumot, mely hosszúságának  $(b-a)$ , és beosztásának megválasztásakor figyelembe kell vennünk a konkrét értékelési helyzet sajátosságait (ld. alkalmazások, esetjáték ajánlások).

Általában javasolható a  $[0, 100]$  intervallum, mert így elérhető, hogy az értékelések egészek legyenek, széles skálaterjedelem mellett.

A táblázatot ezután akár soronként (egy alternatívát minden szempont szerint), akár oszloponként (minden alternatívát egy szempont szerint) haladva kitöltjük.

Jelölje  $x_{ij}$  az  $A_i$  alternatíva  $E_j$  tényező szerinti értékelését.

	$E_1$	$E_2$	...	$E_m$
	$S_1$	$S_2$	...	$S_m$
$A_1$	$x_{11}$	$x_{12}$	...	$x_{1m}$
$A_2$	$x_{21}$	$x_{22}$	...	$x_{2m}$
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
$A_n$	$x_{n1}$	$x_{n2}$	...	$x_{nm}$

2. táblázat

6) A sorrend meghatározása

Egy  $A_i$  alternatíva  $E_j$  tényező szerinti relatív „jóságát” az

$$\frac{x_{ij} - a}{b - a} \quad (i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, m)$$

hányadosok fejezik ki.

Minden ( $A_i$ ) alternatívához egyetlen számértéket ( $p_i$ ) rendelünk:

$$p_i = \left( \frac{s_1}{\sum_j s_j} \frac{x_{i1} - a}{b - a} + \dots + \frac{s_m}{\sum_j s_j} \frac{x_{im} - a}{b - a} \right) 100$$

Ezek a számértékek százalékban fejezik ki az alternatívák „megfelelését” minden értékelési tényezőt, sőt azok súlyát is figyelembe véve.

### Megjegyzések

1) A 2. eljárási lépés (tényezők feltárása) végrehajtásakor célszerű (lehetőség szerint) egymástól független szempontokban megegyezni úgy, hogy ezek együttesen „lefedjék” az alternatívák összes lényeges, és közös tulajdonságát. (Ez egy tipikusan elvégezhető mérési (összehasonlítási) probléma: (kvázi-)független tulajdonságokat megnevezni egyértelmű jelentéstartalommal.)

2) Ha több személy (egy kollektíva) együttes véleményét akarjuk meghatározni, akkor a sorbarendezés előtt összegezni, majd átlagolni kell az  $s$  és az  $x$  értékeket.

3) Az alternatívák %-ban kifejezett megfeleléseit úgy kell értelmeznünk, hogy egy alternatívához 100% rendelődne, ha minden szempontból a lehető legkedvezőbb, azaz a maximális értékelést ( $b$ ) kapta volna.

4) Ha az értékelő intervallum a javasolt  $[0, 100]$ , akkor

$$p_i = \frac{\sum_j s_j x_{ij}}{\sum_j s_j} \quad (i = 1, \dots, n)$$

kiszámítása nagyon leegyszerűsödik.

## Két alkalmazásról

Az ismertetett módszer két helyi (VJRKTF) alkalmazását emelném ki. Az egyik a Tudományos diákköri dolgozatok minősítési rendszere. Szekcióelnökként az elbírálás megkönnyítésére két adatlap kitöltését kértem a zsűri további 4 (3 oktató és 1 hallgató) tagjától:

### *Tudományos diákköri dolgozatok véleményezése*

Kapják: zsűritagok

#### ADATLAP I.

##### *Az elbírálás szempontjai*

- A témaválasztás eredetisége, időszerűsége
- Szakirodalmi tájékozottság
- Saját gondolatok, javaslatok
- A dolgozat hasznosíthatósága
- A szóbeli kifejtés színvonala
- A dolgozat felépítése, külalakja

Kérem a fenti kritériumrendszert – amely a zsűritagok javaslatai alapján készült – értékelni az alábbiak szerint.

##### *Kitöltési útmutató*

1) Válaszd ki a legfontosabb szempontot (szempontokat), majd az előtte (előttük) álló négyzetbe írd 1-es sorszámot (sorszámokat).

2) A megmaradt szempontokra végezd el ugyanezt, de most már 2-es sorszám (sorszámok) megjelölésével, és így tovább.

Ha jól dolgoztál, akkor minden szempont kap egy (nem feltétlenül különböző) helyezési számot úgy, hogy a kisebb helyezési szám nagyobb fontosságot, az azonos helyezési szám azonos fontosságot jelöl.

ADATLAP II.  
Kitöltési útmutató

	A témaválasztás eredetisége, időszerűsége	Szakirodalmi tájékozottság	Saját gondolatok, javaslatok	A dolgozat hasznosíthatósága	A szóbeli kifejtés színvonala	A dolgozat felépítése, külalakja
Tahon Róbert						
Balázs Mónika						
Mátis Ildikó						
Hasenfratz Tímea						
Göbölös Csilla						

3. táblázat

1) A pályázók szempontonkénti értékelése egy [0,10] értékelő skálán történik, azon belül is egy egész szám megadásával úgy, hogy a nagyobb számérték kedvezőbb megítélést jelent. Az esetleges 0 értékelés azt jelezze, hogy az adott pályázó (ill. dolgozata) az adott szempontnak egyáltalán nem tesz eleget, a 10-es értékelés pedig annak maximális (az elképzelhető legideálisabb) kielégítését.

2) Ha egy pályázót egy adott szempont szerint nem tudsz értékelni (teljes bizonytalanság vagy információhiány miatt), akkor a táblázat megfelelő helyét hagyd üresen. Vigyázz arra, hogy a nem értékelés és a 0 értékelés egészen mást jelent.

3) A táblázat kitöltését soronként végezd, tehát egyszerre csak egy pályázót értékelj, a szempontokon végighaladva.

4) Dolgozz először ceruzával, hogy az összes pályázó meghallgatása után lehetőség legyen az esetleges javításra.

Az eredményhirdetés előtt csak annyi teendőnk volt, hogy az adatokat összesítsük. Ez három dolgot jelentett:

a) A szempontok fontosságainak számszerű meghatározásakor a helyezési számokból súlyszámokat képeztünk.

b) A versenyzők szempontonkénti értékléseit átlagoltuk.

c) Ezekután minden versenyzőhöz egyetlen számértéket rëndeltünk (súlyok és értékelések szorzatösszegei), majd ezeket csökkenő sorrendbe állítottuk.

**Megjegyzések:**

1) Az értékelés módjáról a pályamunkák ismertetése előtt a hallgatók előzetes tájékoztatást kaptak.

2) A döntés meghozatala vitamentesen és gyorsan történt. Ennek valószínűsíthető oka a szubjektív és számszerűsített vélemények azonos súlyú, demokratikus figyelembevétele volt, nehezen kezelhető, verbális véleménynyilvánítások helyett.

3) A számszerűsítés másik előnyének mutatkozott annak elemző ereje, hiszen a pusztá helyezéseken túl rámutatott a dolgozatok erényére és hiányosságára egyaránt (objektív mércét használva).

A másik, jelentősebbnek tűnő alkalmazás az oktatók hallgatói véleményezése volt az 1987/88-as és az 1988/89-es tanév első félévében.

A főiskola diáktanácsával közösen két adatlapot (kérdőívet) készítettünk a felmérés és az értékelés megkönnyítésére. Az óriási információmennyiség feldolgozására számítógépes programot dolgoztam ki, amely az ismertetett eljárást realizálta, végeredményében minden oktatóról egy egyoldalas visszajelzést, és egy összevont népszerűségi listát szolgáltatva.

### *Az oktatók hallgatói véleményezése*

#### ADATLAP I.

Kedves Hallgatótársunk!

Főiskolánk minden hallgatójának joga, de egyben felelősségteljes kötelessége is, hogy véleményt mondjon az egyes tantárgyak oktatásáról, a főiskolán tanító pedagógusok oktató-nevelő munkájáról.

Célunk egyrészt az, hogy a hallgatók egyéni véleményeinek megismerése és kollektív véleményé alakítása által a hallgatóság, a vezető és beosztott oktatók visszajelzést kapjanak az oktatás tartalmi, módszertani kérdéseiről, az oktatók munkájáról, munkafegyelméről, az oktatás fejlesztésének, korszerűsítésének hallgatói elképzeléseiről.

Másrészt célja a véleményezésnek az, hogy alakítsa ki bennünk mások reális megítélésének igényét és készségét.

Kérjük ezért, hogy a kérdőívet átgondolva, lelkiismeretesen töltsd ki.

#### *Kitöltési útmutató*

Kérdőívünk két részből áll. Először szíveskedj néhány személyedre vonatkozó információt közölni a megfelelő szám megadásával, illetve bekarikázásával.

I. Évfolyamod: ...

II. Nemed: 1 – férfi 2 – nő

III. Életkorod (betöltött évek száma): ...

IV. Lakhelyed:

1 – főváros

2 – vidéki nagyváros

3 – vidéki kisváros

4 – egyéb

V. Miért választottad a pedagógus pályát?

1 – hivatástudatból

2 – szülői rábeszélésre

3 – a munka kötetlen jellege miatt

4 – egyéb okból

A kérdőív második részében egy felsorolást találsz, amely az oktatók megítélésének alapját, közös kritériumrendszerét tartalmazza. Először figyelmesen olvasd végig a listában szereplő szempontokat. Ezután saját véleményed (elvárásaid) alapján nyilatkozz az egyes szempontok fontosságáról az alábbiak betartásával:

1. Válaszd ki a legfontosabb szempontot (szempontokat), majd az előtte (előttük) álló pontozott vonalra (vonalakra) írd 1-es sorszámot (sorszámokat).

2. A megmaradt szempontokra végezd el ugyanezt, de most már 2-es sorszám (sorszámok) bejelölésével. És így tovább.

Ha jól dolgoztál, akkor minden szempont kap egy (nem feltétlenül különböző) helyezési számot úgy, hogy adatlapodon a kisebb szám nagyobb fontosságot, az azonos helyezési szám azonos fontosságot (vagy éppen lényegtelenséget) jelöl.

#### *Az oktatók személyiségével, tevékenységével összefüggő szempontok*

1. .... Megjelenés, fellépés

2. .... Munkafegyelem

3. .... Eredetiség

4. .... Kiegyensúlyozottság

5. .... Általános tájékozottság, műveltség, intelligencia

6. .... Hivatástudat, felelősségtudat

7. .... Szakmai felkészültség
8. .... Jegyzetelhetőség, érthető magyarázat, logikusság
9. .... Számonkérések módszertani kultúrája (vizsgáztatást kivéve)
10. .... Következetesség, korrektség
11. .... Foglalkozásokon tanultak hasznosíthatósága a tanítói gyakorlatban
12. .... Gondolkodásmód (kreativitás) fejlesztése
13. .... Hivatástudat erősítése
14. .... Foglalkozások tudásgyarapító hatása, ösztönző ereje önálló szakmai munkára
15. .... Világnézet formálása
16. .... Oktató – hallgató viszony

További tájékoztatásul közöljük, hogy egy későbbi időpontban (szintén kérdőíves formában) kerül sor az egyes oktatók ezen szempontok szerinti értékelésére (ADATLAP II.)

A két kérdőív együttes adatszolgáltatása fogja képezni az oktatók kollektív hallgatói minősítésének információs alapját.

## ADATLAP II.

Kedves Hallgatótársunk!

Kérdőíves felmérésünk első részében (ADATLAP I.) véleményt nyilvánítottál az oktatók értékelési szempontjainak fontosságáról.

A beérkezett adatlapok számítógépes feldolgozásával megtudhattuk, hogy az egyes elvárásokat milyen súllyal vegyük figyelembe az oktatók értékelésénél.

Most azt kérjük, hogy a mellékelt összesítő táblázatot – az alábbi útmutató figyelmes elolvasása után – megfontoltan, lelkiismeretesen töltsd ki.

### *Kitöltési útmutató*

1. Az oktatók véleményezése az 1988/89-es tanév 1. félévére vonatkozzék!
2. A táblázat kitöltésekor használj fel minden – az adott oktatóval és az adott szemponttal összefüggő – személyes tapasztalatot!
3. Értékelésed legyen szubjektív, oktatócentrikus (ne a tantárgyat értékeld elsősorban) és őszinte!
4. Az oktatók szempontonkénti véleményezése egy [0-10]-es értékelő skálán történik, azon belül is egy egész szám megadásával úgy, hogy a nagyobb számérték kedvezőbb megítélést jelentsen. Az esetleges 0 értékelés azt jelezze, hogy az adott oktató az adott szempontnak egyáltalán nem tesz eleget a 10-es értékelés pedig annak maximális (az elképzelhető legideálisabb) kielégítését.
5. Ha egy oktatót egy adott szempont szerint nem tudsz értékelni (teljes bizonytalanság vagy információhiány miatt), akkor a táblázat megfelelő helyét hagyd üresen. Vigyázz arra, hogy a nem értékelés és a 0 értékelés egészen mást jelent!
6. A táblázat kitöltését célszerű soronként végezni, tehát egyszerre csak egy oktatót értékelj, a szempontokon végighaladva.
7. Dolgozz először ceruzával, hogy lehetőségged legyen az esetleges javításra!

Munkádat megköszönve kérjük a tollal kitöltött adatlap (név nélküli!) leadását csoportvezetődnél, legkésőbb 1988. december 18-ig.

FŐISKOLAI DIÁKTANÁCS

### *A felméréssel kapcsolatos néhány észrevétel:*

1) Nem célja a bemutatott alkalmazásnak, hogy a kapott eredményeket részletesen elemezze. Ez minden iskola, intézmény belső ügye, feladata. Elsősorban egy lehetséges értelmét, és kétségtelen hasznát akarta bizonyítani a töbttényezős összemérési problémák számszerűsített információk alapján történő kezelésének.

2). A készülő felmérést természetesen sokan idegenkedve fogadták, főleg a számítógépes feldolgozás előre nem látható eredményei miatt (1987-, ill. 1988-ban vagyunk!). Többen megkérdőjelezték a hallgatók kompetenciáját, értékítéletük megbízhatóságát.

Azt azonban mindenki elismerte, hogy feltétlenül szükséges mindenféle befolyásolás nélkül – azok véleményét is feltárni, megismerni és felhasználni, akiket végül is az egész tanítóképzés a legközvetlenebbül érint.

3) A kapott eredményeket minden oktató és hallgató megtekinthette, amiből tömören és világosan kiolvasható volt minden lényeges információ, verbális és áttekinthetetlen egyéni vélemények valamilyen módon való „összegyűrése” helyett.

Egy oktatók elé tartott hallgatói tükör készült.



## Esetjáték ajánlások

### Alsó tagozat:

Szituáció: Jelmezbálon vagyunk az iskolában. Az a megtiszteltetés ért, hogy három iskolatársaddal együtt Te is a zsűri tagja lehetsz. Foglald helyet a zsűriasztalnál!

A zsűri elnöke, Kati néni arra kér, hogy két szempont (ötletesség és kivitelezés) szerint értékeld a versenyzőket, miközben elvonulnak előtted.

Töltsd ki az előtted lévő adatlapot (a zsűri többi tagja is ugyanezt fogja tenni) úgy, hogy 1 és 5 között osztályozhatsz! Ezen találd az indulókat és a szempontokat.

Dolgozz figyelmesen, mert a Te véleményedtől is függ, hogy mi lesz a végső sorrend!

	Ötletesség (leleményesség)	Kivitelezés (megvalósítás)
Denevérember		
Hirdetőoszlop		
Kéményseprő		
Rózsaszín párdac		
Vizipók		

4. táblázat

### Felső tagozat:

Szituáció: Könyveket fogunk értékelni (az osztály minden tanulójának „meghallgatásával”), de egy kicsit rendhagyó módon.

Három könyvet és három szempontot veszünk alapul.

A könyvek: A Pál utcai fiúk  
Légy jó mindhalálig  
Egri csillagok

A szempontok: a történet  
– *érdekessége* (élményszerűsége),  
– olyan *mondanivalója*, amit hasznosnak is érzel,  
– a könyv *írói stílusa* (közérthetősége, nyelvezete)

Először csináljunk egy gyors közvéleménykutatást! Kinek, melyik könyv tetszett a legjobban? (szavazással)

Még jobban megismerhetném a véleményeteket, ha rangsorolnátok is, és megállapodnánk pl. abban, hogy az első hely 3, a második 2, az utolsó pedig 1 pontot ér, és eszerint összesítenénk!

Most viszont lehetőséged lesz arra, hogy véleményed még finomabban és pontosabban is megfogalmazd a három könyvvel, és általában a könyvekkel kapcsolatban.

Először vizsgálj meg a három szempontot figyelmesen, majd értékeld azokat fontosságuk szerint a következő módon:

Általában, mielőtt egy könyv olvasásába belekezdenél, mit és mennyire tartasz fontosnak a három felsorolt szempontra vonatkozóan? Véleményed számszerűen fejezd ki az alábbi táblázatban úgy, hogy 0 és 10 közötti számmal jellemezd az egyes szempontokat (nagyobb szám nagyobb fontosságot fog jelezni)!

Itt tehát még ne törődj a három kiválasztott könyvvel, csak a szempontokra koncentrálj!

Most már értékelheted a könyveket, ugyanúgy, mint a szempontokat. Itt is 0 és 10 közötti számokat adjál meg a táblázatban (további kitöltési útmutatás, ha szükséges).

Ha értékeléseidet befejezted, akkor még egy dolgod lesz: az összesítés. A két táblázat adatai alapján egyetlen számot rendelj mindhárom könyvhöz: a súlyszámok és értékelések szorzatának összegét, amit a 2. táblázat összesítés rovatába írsz!

Rendezd a könyveket csökkenő pontszám szerint!

	Szempontok		
	érdekesség	mondanivaló	stílus
súlyszámok			

5. táblázat

	érdekesség	mondanivaló	stílus	összesítés
A Pál utcai fiúk				
Légy jó mindhalálig				
Egri csillagok				

6. táblázat

A kapott sorrendben ugyanaz a könyv áll nálad az első helyen, mint amire korábban szavaztál? Ha nem, mit gondolsz, mi lehet az oka?

Melyik véleménynyilvánítást tartod pontosabbnak?

Milyen egyéb szempontokat vennél figyelembe egy következő értékelésnél? Milyen könyveket szeretnél összehasonlítani?

További megbeszélés tárgya lehet az egyéni vélemények összesítése, az osztályra jellemző népszerűségi lista kihirdetése és összevetése az óra eleji szavazással.

*Középiskola-főiskola:*

Szituáció: tanárválasztás (sok iskolában nagy népszerűségnek örvend)

Felvezetés: Most Te minősíthetsz minket!

Értékelők köre: egy osztály vagy az egész iskola tanulói

Értékelendők köre: az osztályban (iskolában) tanító pedagógusok

Eredményhirdetés: osztálybulin vagy iskolabálon

Tanítói feladatok:

a) a tanulók tájékoztatása az értékelés

– céljáról (legfőbb cél a módszer megismertetése)

– módjáról (nem egyszerű szavazásról van szó)

b) az egész értékelési folyamat segítése, kézbentartása, koordinálása

– az eljárási lépések időrendi sorrendjének ütemezett betartásával,

– az adatlapok (és kitöltési útmutatók) megtervezésével és elkészítésével,

– az adatfeldolgozó program megírásával (megíratásával).

Tanulói feladatok:

– az adatlapok gondos kitöltése (otthon is lehet)

– az eredményhirdetés helyének, módjának megtervezése.

Közösen megoldandó feladat:

A véleményezés kritériumrendszerének (értékelési tényezők) meghatározása (a tanulók által javasolt szempontok alapján).

*Megjegyzések:*

1) Az iskola vezetőségének (tantestületének) még a felmérés megkezdése előtt tisztázni kell, hogy kinek mit, és milyen szinten hoz nyilvánosságra (pl. a diákoknak csak az első három legnépszerűbb tanár nevét, a tanároknak pedig csak a *saját magukra vonatkozó, összesített tanulói véleményeket*). Ezen belül a „mit” meghatározza a számítógépes program kimenő információit is.

2) Célszerű az értékelési tényezőket a páros összehasonlítás módszerével (2) súlyozni (7-12 tényező esetén), mert akkor azt is megtudhatjuk, hogy a tanulók értékrendje mennyire kialakult, mennyire megbízható a minősítés szempontjait illetően.

## IRODALOM

- (1) *Jánossy Ferenc*: A gazdasági fejlettség mérhetősége. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1963.
- (2) *dr. Kindler József – dr. Papp Ottó*: Komplex rendszerek vizsgálata. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1977.
- (3) *Dr. Kindler József*: A többtényezős döntések elmélete és gyakorlata (kézirat). BME, Budapest, 1978.
- (4) A módszer részletes leírását lásd: *Kiss Róbert – Török Tamás*: Modell és eljárás komplex rendszerek vizsgálatára műszaki-gazdasági kritériumok alapján. = *Sigma*, 1979/1-2.
- (5) *Török Tamás*: Mérésfogalmak és mérési skálák az alsótagozatos matematika tanításában. = *Csengőszó*, II. évfolyam, 1.szám, 1994.