

ELTÉRŐ TANÍTÁSI STRATÉGIÁK ÖSSZEHALONLÍTÓ ELEMZÉSE

HAUSER ZOLTÁN

Az oktatócsomagok hatékonyságvizsgálatai során a teljesítmények és a beállítódások változásának megfigyelésén kívül más jelentős tényezők is figyelmet érdemelnek. Az oktatócsomagok rendeltetésszerű felhasználásából fakadó eltérő tanítási stratégiák okozta változások az előbbieken túl minden bizonnyal hatással vannak a tanítási-tanulási interakciókra, de különösképpen a pedagógus tevékenységére. „Fokozatosan csökken a pedagógus tevékenységének, mint a tudás forrásának a szerepe és helyet ad egy új szerepnek, amelyben egyre fokozottabban hangsúlyt kap a tanuló segítése a tudás megszerzésében és a megértésében”. (ANDRI ISAKSSON, 1981.) Felvetődik a kérdés: az új szerep, a pedagógus tevékenységében ez a változás milyen pedagógiai konzekvenciákkal jár.

Az megállapítható, hogy a változást az „új média”, a korszerű taneszközök és a módszertani megújulás hozták meg napjainkban döntő részben. Az ilyen vizsgálatok megkövetelik a tanítási órák „mikrostruktúrájának” feltárását, melyből kirajzolódhatnak a változás okozta pedagógiai következmények körvonalai. A kutatás során alkalmazott módszer biztosítja, a tanári kérdések és magyarázatok strukturális elemzését abból a szempontból is, milyen hatással vannak a tanulók gondolkodásának fejlesztésére. „A Magyar Szocialista Munkáspárt 1972. június 5-i határozatában adott instrukciók tovább erősítették a kutatásnak azt a törekvését, hogy az oktatás strukturális kérdéseit a gondolkodás nevelés összefüggésében vizsgálja.” (DR. NAGY SÁNDOR, 1977.) Úgy tűnik a feltevés mögött izgalmas és cseppet sem könnyű kutatási téma rejlik. A kutatómunka szervezésekor többirányú együttműködésre, azok koordinálására volt szükség, így a fejlesztésben TDK-i és szakmódszertani, a kísérletben szaktanári, a számítógépes feldolgozásban számítástechnikai szakemberek segítettek a munkát, melyet ezúttal megköszönök.

A kutatás előkészítése

A „Papírgyártás” című oktatócsomag az általános iskola technika tantárgy 5. osztály tananyagához készült. Az oktatócsomag fejlesztése 1979-ben kezdődött. Az oktatócsomag „bemérése”, kipróbálása 1980-ban történt a főiskola 2. sz. Gyakorló Általános Iskolájában. A kontroll csoportok a jászárokszállási Köztársaság téri Általános Iskolában voltak. A kipróbálás biztató eredményeket hozott. Szignifikáns ($p < 0,05$) eltéréseket tapasztaltunk a tanulók tantárgyi teljesítményének alakulásában a kísérleti csoport javára.

Az audiovizuális anyagok tanári kérdésekre és a tanulói válaszok aktivitására gyakorolt hatását órai megfigyelésekkel regisztráltuk. A kapott eredmények ezen a területen is pozitív hatást jeleztek. Természetesen megjelentek az oktatócsomag problematikus pontjai is: a médiák hiányosságai; esetleges szakmai problémák; a felhasználás helyes módszerének megválasztási nehézségei. A szükséges és lehetséges változtatásokat végrehajtottuk. Ebben a korrigált formában került az oktatócsomag 1981-ben OTDK-ra, ahol nívódíjat kapott.

A kutatás célja, módszerei és szervezése

Hazánkban hozzáférhetően „A főnevek világa” oktatócsomag hatékonyságának vizsgálatáról kiadott kutatási beszámoló lehető fel (OOK, 1978.). Így az oktatócsomagok, taneszközrendszerek hatékonyságának és a tanítási-tanulási interakciókon keresztül a pedagógus tevékenységre gyakorolt hatásának vizsgálata időszerű. Ilyen jellegű kutatómunka során elkerülhetetlen a tanítási óra „mikrostruktúrájának” feltárása.

A kutatómunka során az alábbi fő kérdésekre kerestük a választ:

- I. Az oktatócsomag hogyan befolyásolja a tanítási-tanulási interakciókat;
- II. Hogyan alakulnak a tanulók tantárgyi teljesítményei az oktatócsomag használatával;
- III. A tantárgy iránti érzelmi beállítódás mennyiben befolyásolja a tanulói teljesítményeket és az interakciókat;
- IV. A tanítási-tanulási interakciók, a tantárgyi teljesítmények és az oktatócsomag kölcsönhatása;

Az oktatócsomag hatását természetes környezetben vizsgáltuk. A kísérlet két csoportos volt. A kísérleti csoportok és a kontrollcsoportok kiválasztása véletlenszerűen történt. Feltétel volt, hogy mindkét csoportban ugyanaz a pedagógus tanítson. Ez alapvető volt abból a szempontból, hogy a pedagógus órai tevékenységének alakulása, változása csak így válik megfigyelhetővé és értékelhetővé. Szerencsés ez abból a szempontból is, hogy a tanulók tantárgyi teljesítményének alakulásában a szubjektív tényezők szerepét sikerül minimalisra csökkenteni. A kísérleti csoportban és a kontroll csoportban a tananyag feldolgozása párhuzamosan történik. A munkában résztvevő szaktanárokat előzetesen megkértük, hogy a feldolgozásra kerülő téma öt tanítási óráját tervezzék meg. Ezt írásban rögzítették, melyhez a kontroll csoportoknál igazodtak. Csak ezek után ismerkedtek meg a felhasználásra kerülő oktatócsomaggal. A kísérlet során a *független változó* az oktatócsomag volt. A *független változók* a kutatás céljának megfelelően a tanítási-tanulási interakciók és a tanulók tantárgyi teljesítményei voltak. A kísérletben résztvevő tanulócsoporthoz kiindulási szintjének megállapításához a gyakorlati foglalkozás, környezetismeret, matematika és rajz 4. osztály évvégi jegyeit használtuk fel. Megvizsgáltuk a tantárgy iránti érzelmi beállítódást is, mely befolyásolhatja a tanulói teljesítményeket. A tanulók tantárgyi teljesítményéről mérőeszközzeink felhasználásával kaptunk visszajelzést, mely statisztikai feldolgozásra került.

A tanítási-tanulási interakciók vizsgálatához az órák megfigyelésére volt szükség. Az órákról hangfelvételeket készítettünk. A megfigyelés során a következő alaphipotézist fogadtuk el: „A verbális magatartás magában is képviselheti a tanuló és a tanár közötti kölcsönhatások sajátosságait, amennyiben a nem verbális aktusokhoz hasonlóak.”¹ Ez utóbbit megvalósulnak tekintettük. A kiértékelésnél a FLANDERS-féle² kategória-rendszert és az ugyancsak általa kidolgozott „direkt” és „indirekt” magatartás összehasonlítását alkalmaztuk. A kategória-rendszert a kutatás sajátosságainak megfelelően tovább bővítettem. A bővítésben támaszkodtam Nagy Ferenc ilyen irányú kutatásaira.³ E munkát a következő szempontok alapján végeztük:

- Vizsgálni tudjuk, hogy mennyit kérdeznek és magyaráznak a tanárok az órán, ezek milyen hatással vannak a tanulók gondolkodási készségeire;
- az audiovizuális információhordozók hogyan befolyásolják az előbb felvetett problémát;
- az audiovizuális információhordozók rendszerszemléletű felhasználása (oktatócsomag), hogyan befolyásolja a tanári magatartást.

Ezek után a következő, módosított kategória-rendszerrel dolgoztunk:

10. A tanulók érzéseinek elfogadása.
20. Dicséret, bátorítás és feszültségek feloldása.
30. A tanulók eszméinek, gondolatainak felhasználása.
40. A tanár kérdése a tanulókhöz, a gondolkodás tartalmának (tényeinek) megállapítására.
41. A tanár kérdése a tanulókhöz a gondolkodás tartalmának (tényeinek) megállapítására (utal az AV információhordozóra).
42. A tanár kérdése a tanulókhöz problémamegoldásra.
43. A tanár kérdése a tanulókhöz problémamegoldásra (utal az AV információhordozóra).
44. A tanár kérdése a tanulókhöz a gondolkodás pszichológiai és/vagy logikai műveletére.
45. A tanár kérdése a tanulókhöz a gondolkodás pszichológiai és/vagy logikai műveletére (utal az AV információhordozóra).
46. Egyéb kérdések.
50. A tanár előadása, magyarázata a ténymegállapítás szintjén.
51. A tanár előadása, magyarázata a ténymegállapítás szintjén (utal az AV információhordozóra).
52. A tanár előadása, magyarázata a problémamegoldás szintjén.
53. A tanár előadása, magyarázata a problémamegoldás szintjén (utal az AV információhordozóra).
54. A tanár előadása, magyarázata a pszichológiai és/vagy logikai műveleti gondolkodás szintjén.
55. A tanár előadása, magyarázata a pszichológiai és/vagy logikai műveleti gondolkodás szintjén. (Utal az AV információhordozóra.)

¹ Johns, J. P.: The Realitioship between Teacher Behaviours and the Incidence of Thought-Proviking Questions by Studentes in Secondary Schools. The Journal of Educational Research, 168. 3. 107 – 112. OPKMD

² Flanders, N. A.: Teacher Influence, Attitudes and Achievement. Washington, 1965.

³ Nagy Ferenc: A tanári kérdések gondolkodtatást fejlesztő hatása. Pedagógiai Szemle, 1973. 10. 956 – 963. o.

60. Utasítások adása.
70. A tanulók magatartásának bírálata és a tanár tekintélyének megóvása.
80. A tanulók kérdésre adott válasza, melynek struktúráját a tanár adja meg és korlátozza.
81. A tanulók kérdésre adott válasza, melynek struktúráját az AV információhordozó határozza meg (közvetve).
82. A tanulók kérdésre adott válasza, amelynek struktúráját az AV információhordozó határozza meg (közvetlen).
90. Egyéb tanulói beszéd (tanulói kezdeményezés).
91. A tanuló önálló munkája, feladatlappal, vagy munkadarabbal.
99. Csend, zavar.

A tanítási órákat visszahallgatva 5 másodperces időközönként jelöltem az aktuális kategóriát, így egy óráról 540 adatot jegyeztem fel. Az adatfelvétel megkezdése előtt megbizonyosodtam a kategóriák következetes használatáról. Ezt kijelölt órák ismételt visszahallgatásának összehasonlításával végeztem. Az összehasonlításoknál a SCOTT-féle indexet használtam.⁴ Őt ilyen visszahallgatás után kezdtem a tényleges adatfelvételhez. Az indexek értéke az ismételt visszahallgatások sorrendjében: 0,543; 0,621; 0,839; 0,834; 0,853. A SCOTT-féle index 0,82 feletti értéke konzekvens kategória értelmezést és használatot sejtet.⁵

A kutatás során vizsgált hipotézisek:

1. Az oktatócsomag használata fokozza az „indirekt” tanári hatást.
2. Az oktatócsomag használata során a tanári kérdések és magyarázatok jelentősebb hatással vannak a tanulók gondolkodási készségeire, s ezt befolyásolja az AV információhordozó jelenléte.
3. Az AV információhordozóra való utalás kérdésekben és magyarázatokban előforduló gyakorisága szoros együtt tartásban van a tanulói válaszokban az AV információhordozóra való utalással.
4. A tanulók kérdésekre adott válaszainak struktúrája és az „indirekt” tanári reagálások közötti összefüggés a kísérleti csoportnál nagyobb mértékű.
5. A tanári kérdések struktúrája és a tanulói válaszok struktúrája között az AV információhordozók tekintetében a kísérleti csoportnál az összefüggés nagyobb mértékű.
5. A kísérleti csoport és a kontroll csoport között az „indirekt” tanári reagálások gyakoriságát vizsgálva szignifikáns eltérés van. ($p < 0,05$)
7. A kísérleti csoport és a kontroll csoport között a „direkt” tanári reagálások gyakoriságában szignifikáns eltérés van ($p < 0,05$).
8. A kísérleti csoport és a kontroll csoport között az aktív tanulói tevékenység viszonyában szignifikáns eltérés van ($p < 0,05$).
9. A kísérleti csoport és a kontroll csoport között a tanári gondolkodtató kérdések és a tanári gondolkodtató magyarázatok tekintetében szignifikáns eltérés van. ($p < 0,05$)
10. A tanulók tantárgyi teljesítményei az oktatócsomagot használó csoportoknál jobbak, a köztük lévő különbség $p < 0,05$ szinten szignifikáns.

⁴ Johns, J. P. i. m.

⁵ Johns, J. P. i. m.

11. A tantárgy iránti érzelmi attitűd a tanulók tantárgyi teljesítményei pozitívan befolyásolja a gyengébb képességű tanulóknál, tanulócsoporthoz.
12. A megfelelő arányú „indirekt” tanári hatás, a tanulók gondolkodási készségének fejlesztésére való törekvés az AV anyagok szerves beépítése az oktatási folyamatba eredményezi az „új média”, az oktatócsomag optimális hatékonyságát.

A kísérletvezető a munkában résztvevő pedagógusokat részletesen tájékoztatta az oktatócsomagról, biztosította az esetlegesen hiányzó technikai eszközöket. Rendelkezésre bocsátotta az oktatócsomag felhasználásának rövid tanmenet-javaslatát. Egyéb didaktikai útmutatást a kutatás jellegéből fakadóan nem adtam. A kísérletben használt oktatócsomag a technika tantárgy 5. osztály tananyagának feldolgozásához készült, „Papírgyártás” címmel. A téma szinte teljes átfedéshen van az 5. osztály gyakorlati foglalkozás tantárgy tananyagával. Így a tanmenetbe illesztés nem jelentett különösebb problémát.

A KUTATÁS EREDMÉNYEI

A számítógépes feldolgozás megfelelő értelmezéséhez bizonyos rövidítések magyarázatát kell adni. Ezek a következők:

$$\text{INDIR HÁNY} = \frac{\text{„indirekt” (10, 20, 30, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46.)}}{\text{„direkt” (50, 51, 52, 53, 54, 55, 60, 70.)}}$$

$$\text{TANTE(R)V HÁNY} = \frac{\text{tanulói tev. (80, 81, 82, 90, 91.)}}{\text{tanári tev. (10, 20, 30, 40, 41, \dots 55, 60, 70.)}}$$

$$\text{KÉRDÉS MUTAT} = \frac{\text{gondolkodtató kérd. (42, 43, 44, 45.)}}{\text{összes kérdés (41, 42, 43, 44, 45, 46.)}}$$

$$\text{AVK MUTAT} = \frac{\text{AV eszközre utaló kérd. (41, 43, 45.)}}{\text{összes kérdés (41, 42, 43, 44, 45, 46.)}}$$

$$\text{MAGY MUTAT} = \frac{\text{gondolkodtató magy. (52, 53, 54, 55.)}}{\text{összes magyarázat (50, 51, 52, 53, 54, 55.)}}$$

$$\text{AVM MUTAT} = \frac{\text{AV eszközre utaló magy. (51, 53, 55.)}}{\text{összes magyarázat (51, 52, 53, 54, 55.)}}$$

$$\text{AVTAN TEVMUT} = \frac{\text{AV eszközre utaló tan. válasz (81, 82.)}}{\text{összes tanulói válasz (80, 81, 82.)}}$$

$$\text{AVKÉRD MUTAT} = \frac{\text{AV eszközre utaló gond. kérdés (43, 45.)}}{\text{összes AV kérdés (41, 43, 45.)}}$$

$$\text{NAV KÉRD MUTAT} = \frac{\text{nem AV eszközre utaló gond. kérdés (42, 44.)}}{\text{összes nem AV eszköz kérdés (40, 42, 44, 46.)}}$$

$$\text{AVMAGY MUTAT} = \frac{\text{AV eszközre utaló gond. magy. (53, 55.)}}{\text{összes AV magyarázat (51, 53, 55.)}}$$

$$\text{NAV MAGY MUTAT} = \frac{\text{Nem AV-re utaló gondolk. magyarázat (52, 54.)}}{\text{nem AV-re utaló összes magy. (50, 52, 54.)}}$$

A KHI NÉGYZET próba értelmezései:

- 1 KHI = a tanulói válaszok struktúrája és az „indirekt” tanári reagálás kapcsolata.
- 2 KHI = a tanár tényre vonatkozó kérdéseinek struktúrája és a tanulók válaszainak struktúrája közötti kapcsolat.
- 3 KHI = a tanári probléma megoldásra vonatkozó kérdéseinek struktúrája és a tanulók válaszainak struktúrája közötti kapcsolat.
- 4 KHI = a tanár pszichológiai és/vagy logikai műveletre vonatkozó kérdéseinek struktúrája és a tanulók válaszainak struktúrája közötti kapcsolat.
- 5 KHI = a pozitív „indirekt” tanári reagálások és a tanulók gondolatainak felhasználása a kísérleti csoport és a kontroll csoport viszonyában.
- 6 KHI = az AV eszközre utaló és az AV eszközre nem utaló kérdések a kísérleti csoport és a kontroll csoport viszonyában.
- 7 KHI = az AV eszközre utaló és az AV eszközre nem utaló magyarázatok a kísérleti csoport és a kontroll csoport viszonyában.
- 8 KHI = a tanári bírálat és utasítás a kísérleti csoport és a kontroll csoport viszonyában.
- 9 KHI = az AV eszközre utaló és az AV eszközre nem utaló tanulói válaszok a kísérleti csoport és a kontroll csoport viszonyában.
- 10 KHI = a tanulói válaszok és az önálló tanulói kezdeményezés kísérleti csoport és a kontroll csoport viszonyában.
- 12 KHI = az aktív tanulói tevékenység és a csend, zavar (99) a kísérleti csoport és a kontroll csoport viszonyában.
- 12 KHI = a nem AV eszközre utaló gondolkodtató és nem gondolkodtató tanári kérdések a kísérleti csoport és a kontroll csoport viszonyában.
- 13 KHI = az AV eszközre utaló gondolkodtató és nem gondolkodtató tanári kérdések a kísérleti csoport és a kontroll csoport viszonyában.
- 14 KHI = a gondolkodtató és a nem gondolkodtató kérdések a kísérleti csoport és a kontroll csoport viszonyában.
- 15 KHI = a nem AV eszközre utaló gondolkodtató és nem gondolkodtató magyarázatok a kísérleti csoport és a kontroll csoport viszonyában.
- 16 KHI = az AV eszközre utaló gondolkodtató és nem gondolkodtató tanári magyarázatok a kísérleti csoport és a kontroll csoport viszonyában.
- 17 KHI = a gondolkodtató és nem gondolkodtató tanári magyarázatok a kísérleti csoport és a kontroll csoport viszonyában.
- 18 KHI = az „indirekt” és „direkt” tanári hatás alakulása a kísérleti csoport és a kontroll csoport viszonyában.
- 19 KHI = az „indirekt” tanári hatás és a „direkt” tanári reagálás (60, 70) a kísérleti csoport és a kontroll csoport viszonyában.

A teljes számítógépes feldolgozásban iskolánként, kísérleti csoport és kontroll csoport bontásban minden tanítási óra a kategóriarendszer szerint mátrixba rendezve megtalálható. (Függelék I/1.) Iskolánként a kísérleti csoport és a kontroll csoport órái összesítve illetve a kutatásban résztvevő kísérleti csoportok és kontroll csoportok (5 iskola) óráinak összesítője (Függelék

I/2.) is szerepel. A mátrix összesítők százalékos megoszlása jó elemzési lehetőséget biztosít. A tanítási órák iskolánkénti összesítésén túl óratípusonként* is megtörtént az összesítés (Függelék I/3.), mely további részletek tisztázását segíti elő. A mátrixok értékeinek felhasználásával különböző mutatók (lásd előbbiekben) megállapítására van lehetőség, melyek sorban az összesítőkön megtalálhatók. Lehetőség van a könnyebb elemzés érdekében kutatási csoportonkénti különbség mátrixok képzésére is, melyek jól érzékeltetik az azonos és eltérő pontokat. A máremlített négy fő kérdéskörből a továbbiakban a terjedelempre való tekintettel az első kérdéskörrel foglalkozom.

A tanítási-tanulási interakciók és az oktatócsomag

A következő területeket vizsgáltuk az adatok ismeretében:

- az indirekt hatás alakulása
- a tanulói tevékenység alakulása
- a tanulók tanári kérdésekre adott válaszainak struktúrája és az AV információhordozó
- a tanulók gondolkodási készségeinek fejlesztésére gyakorolt tanári hatások alakulása
- a tanítási-tanulási interakciók alakulása egyes kategóriák viszonyában

Ezek közül tekintsük át az a, c, és e, területek részletes kifejtését.

- Az „indirekt” hányados (INDIRHÁNY) iskolánként és összesen. (1. sz. táblázat)

1. sz. táblázat

Csoport \ Iskola	1.	2.	3.	4.	5.	Összesen
Kísérleti	0,31	0,15	0,24	0,26	0,29	0,25
Kontroll	0,30	0,13	0,19	0,21	0,24	0,21
Különbség	0,01	0,02	0,05	0,05	0,05	0,04

Az „indirekt” hányados alakulását tekintve megállapítható, hogy a kísérleti csoportnál sorra magasabb értékeket kaptam, mely természetesen az összesítésben is jelentkezik. Igaz, a hányadosok viszonylagos nagysága és az elté-

* Az 1-es típusú óra: új ismereteket feldolgozó óra (részben frontális munkában, „kollektív” módszerrel, másrészt különböző eszközökkel irányítottan.)

A 3-as típusú óra: az ismeretek alkalmazását szolgáló óra (részben alkalmazó – feladatmegoldó – óra, másrészt munkáltató óra.)

5-ös típusú óra: az új ismeretek alkalmazását szolgáló munkáltató óra.

(Nagy Sándor: Az oktatáscsökkentés alapkérdései 1981.)

rések sem túl meggyőzőek. Érdekes megnézni, hogyan alakulnak ennek a hányadosnak az értékei a regisztrált órátípusoknál. (2. sz. táblázat)

2. sz. táblázat

Csoport \ Óratípus	1.	3.	5.
Kísérleti	0,25	0,26	0,25
Kontroll	0,21	0,21	0,19

Az adatokból ítélve úgy tűnik, hogy az eltérő órátípusoknál a hányados értékének változása állandó.

c) A tanulói tevékenységben a tanulók tanári kérdésre adott válaszában a struktúráját vizsgálva (ÁVTAN MUTAT) az AV információhordozók szerepe a következőképpen alakult:

3. sz. táblázat

Csoport \ Iskola	1	2	3	4	5	Összesen
Kísérleti	26	36	41	41	34	35
Kontroll	0	0	10	5	–	3

Az előbbi mutató alakulása órátípusonként.

4. sz. táblázat

Csoport \ Óratípus	1	3	5
Kísérleti	54	30	7
Kontroll	3	–	–

A táblázatból kitűnik, hogy a mutatók tekintetében a tanulói válaszok struktúráját illetően lényeges különbségek vannak, s ez az oktatócsomag használatával magyarázható.

Igazolja ezt a $9 \text{ KHI} = 278,255$, mely meglepően nagy szám a statisztikai analízisben. (5. sz. táblázat)

5. sz. táblázat

Csoport \ Kategória	Bejegyzések		Összesen
	80	81,82	
Kísérleti	657	354	1011
Kontroll	760	21	781
Összesen	1417	375	1792

9 KHI = 278,255 ($p < 0,001$)

Fontos itt megemlíteni, hogy a tanulói tevékenységben a tanulói válaszok és az önálló tanulói kezdeményezések közötti kapcsolat $p < 0,001$ szinten szignifikáns. (10 KHI = 51,336) A 6. sz. táblázat alapján vizsgáljuk meg a kapcsolatot.

6. sz. táblázat

Csoport \ Kategória	Bejegyzések		Összesen
	80, 81, 82	90	
Kísérleti	1011	465	1476
Kontroll	781	625	1408
Összesen	1794	1090	2884

10 KHI = 51,336 ($p < 0,001$)

Az adatokat tovább elemezve látjuk, hogy a nem véletlenszerű kapcsolatban a kontroll csoportnál a tanulói kezdeményezések aránya hasonló mértékben nő, mint a kísérleti csoportban a tanulói válaszok aránya. A tanulók verbális megnyilatkozásainak aránya viszont stratégiától függetlenül állandónak tűnik.

e.) A tanítási-tanulási interakciók alakulása egyes kategóriák viszonyában a „cellák” eltérése alapján. Célszerűnek látszik itt megvizsgálni a tanulói válaszok struktúrájának és az „indirekt” tanári reagálások kapcsolatát. Ez a 80, 81, 82 \times 10, 20, 30 kategóriák által kijelölt „cellatömb” vizsgálatát (1 KHI) jelenti. Ez a következőképpen alakult. (7. sz. táblázat)

7. sz. táblázat

Iskola Csoport	1 KHI					Összesen
	1	2	3	4	5	
Kísérleti	10,65 p < 0,05	4,90 p < 0,50	1,46 p < 0,95	5,63 p < 0,50	9,61 p < 0,10	10,106 p < 0,10
Kontroll	0,00 –	0,00 –	2,05 p < 0,20	4,19 p < 0,05	0,00 –	3,721 p < 0,70

A másik probléma: van-e és milyen kapcsolat a tanári kérdések struktúrája és a tanulói válaszok struktúrája között? (2 KHI, 3 KHI, 4 KHI) Ez a 40, 41×80, 81, 82; 42, 43×80, 81, 82; 44, 45×80, 81, 82 kategóriák által kijelölt „cellatömb” vizsgálatát jelentette. (8. sz. 9. sz. 10. sz. táblázat)

8. sz. táblázat

Iskola Csoport	2 KHI					Összesen
	1	2	3	4	5	
Kísérleti	8,99 p < 0,02	9,86 p < 0,01	16,13 p < 0,001	28,72 p < 0,001	52,50 p < 0,001	101,252 p < 0,001
Kontroll	0,00 –	0,00 –	16,48 p < 0,001	0,00 –	0,00 –	100,488 p < 0,001

9. sz. táblázat

Iskola Csoport	3 KHI					Összesen
	1	2	3	4	5	
Kísérleti	2,30 p < 0,5	7,64 p < 0,05	0,17 p < 0,95	24,60 p < 0,001	43,07 p < 0,001	81,046 p < 0,001
Kontroll	0,00 –	0,00 –	19,00 p < 0,001	29,00 p < 0,001	0,00 –	114,499 p < 0,001

10. sz. táblázat

Iskola Csoport	4 KHI					Összesen
	1	2	3	4	5	
Kísérleti	3,29 p < 0,2	2,62 p < 0,3	8,10 p < 0,02	9,48 p < 0,01	3,42 p < 0,02	25,575 p < 0,001
Kontroll	0,00 –	0,00 –	4,44 p < 0,02	0,75 p < 0,7	0,00 –	26,787 p < 0,001

Megjegyzés a táblázatokhoz: a KHI NÉGYZET értékénél a gyakori 0,000 a kevés bejegyzés miatt előforduló nulla sor, vagy nulla oszlop miatt következik be. Természetesen az összesítéskor ez már nem fordult elő. A 2 KHI, 3 KHI, 4 KHI értékeiből megállapítható, hogy a vizsgált „cella-tömbökben” az adatok közötti kapcsolat – különösen a kísérleti csoportnál – nem véletlenszerű.

Az AV eszközre való tanári és tanulói utalás gyakorisága százalékban iskolánként és összesen. (11. sz. táblázat)

11. sz. táblázat

Iskola Csoport	1	2	3	4	5	Összesen
Kísérleti	16,68	15,92	14,36	16,95	14,08	15,598
Kontroll	1,60	1,05	3,15	3,19	0,00	1,798
Különbség	15,08	14,87	11,21	13,76	14,08	13,800

A tanulói kezdeményezés aránya százalékban kifejezve a kísérleti csoportnál és a kontroll csoportnál. (12. sz. táblázat)

12. sz. táblázat

Iskola Csoport	1	2	3	4	5	Összesen
Kísérleti	4,93	3,67	4,30	2,48	2,22	3,52
Kontroll	5,89	3,81	6,85	4,63	1,96	4,628
Különbség	–0,96	–0,14	–2,55	–2,15	–0,96	–1,108

Az „indirekt” tanári reagálások (10, 20, 30) gyakorisága százalékban a kísérleti csoportnál és a kontroll csoportnál. (13. sz. táblázat)

13. sz. táblázat

skola Csoport	1	2	3	4	5	Összesen
Kísérleti	8,92	2,44	6,99	5,12	4,93	5,68
Kontroll	4,07	1,48	4,60	4,29	3,62	3,61
Különbség	4,85	0,96	2,39	0,83	1,31	2,06

Nézzük, hogyan alakul a 12. sz. táblázat és a 13. sz. táblázat százalékos gyakoriságainak és különbségeinek rangkorrelációs (Spearman) együtthatója. (14. sz. táblázat)

14. sz. táblázat

	Kísérleti	Kontroll
r_s	0,700	0,800
r_s /különbség	-0,100	

Ha az r_s értékek nem is hoztak szignifikáns együtt-tartást, a kapcsolat mégis viszonylagosan szorosnak tekinthető.

A kísérletben résztvevő öt pedagógus tevékenységének kategóriarendszer szerinti változása az eltérő tanítási stratégiából fakadóan különbségmátrixon képezhető. Ennek képzése: kísérleti csoport-kontroll csoport = eltérés. Az egyes cellák eltérésének megállapításánál előbb az egyes kategóriák előfordulási gyakoriságának megfelelően célszerű a kategóriákat legalább három frekvenciacsoportba sorolni. Így a 0–5 százalék gyakoriság kategóriáknál a 10 feletti eltéréseket regisztráltam; az 5–10 százalék gyakoriság kategóriáknál a 20 feletti eltéréseket regisztráltuk; a 10 százalék feletti gyakoriság kategóriáknál a 40 feletti eltéréseket regisztráltam. A vizsgálatot a kísérleti csoportok és a kontroll csoportok összesített mátrixainak különbségét reprezentáló mátrixon végeztem el. A következőhöz jutottam (kiragdva a nagy eltéréseket 5% felett):

30–30 (22); 30–52 (24); 40–80 (–21); 41–41 (25); 41–80 (28); 41–81 (34); 41–82 (25); 50–40 (–147); 50–50 (–536); 50–51 (45); 51–50 (21); 51–51 (576); 51–53 (40); 51–56 (25); 52–50 (–29); 52–52 (–133);

52–91 (–32); 53–51 (32); 53–53 (260); 55–51 (29); 55–55 (124); 65–50 (–30); 60–60 (–153); 60–70 (–32); 60–80 (31); 60–99 (–51); 70–70 (–75); 80–50 (–23); 80–80 (–66); 81–20 (40); 81–81 (68); 82–20 (27); 82–30 (22); 82–82 (58); 90–30 (23); 90–60 (–47); 90–90 (–82); 91–90 (–46); 91–91 (–223); 99–60 (–65); 99–99 (–228);

Végül a kísérleti csoportnál és a kontroll csoportnál a kategóriák bejegyzési gyakorisága százalékban és ezek különbsége.

(15. sz. tábl.)

Kateg.	Kísérleti	Kontroll	Különbség
10	0,63	0,48	0,15
20	2,81	2,16	0,65
30	2,24	1,41	0,83
40	2,44	2,53	–0,09
41	0,99	0,08	0,91
42	2,28	2,07	0,21
43	0,44	0,03	0,41
44	0,66	0,78	–0,12
45	0,35	0,06	0,29
46	0,85	0,90	–0,05
50	12,02	16,51	–4,49
51	6,56	0,96	5,60
52	6,40	7,61	–1,21
53	3,12	0,44	2,68
54	1,81	1,69	0,12
55	1,63	0,16	1,37
60	7,31	9,79	–2,48
70	1,45	2,31	–0,86
80	4,87	5,63	–0,76
81	1,49	0,09	1,40
82	1,13	0,07	1,06
90	3,44	4,63	–1,19
91	28,40	30,47	–2,07
99	6,70	9,16	–2,46

KÖVETKEZTETÉSEK

Eredményeink alapján – ha nem is szignifikáns a különbség – megállapítható, hogy az „indirekt” tanári hatás a kísérleti csoportnál sorra nagyobb mértékű (INDIR HÁNY), mely pedagógiai szempontból pozitív eredménynek könyvelhető el. Meg kell jegyezni, hogy az INDIR HÁNY értékeinek alakulása elgondolkodtatón alacsony a gyakorlati foglalkozás (technika) tantárgy esetében. E megállapítást hazai kutatással (RÉTHY ENDRÉNÉ, 1977.) való összevetésre alapozzuk. Igaz, a vizsgált tantárgy az ún. „készség” tárgyak közé sorolható, ahol a vezérlő, direkt irányítás nagyobb szerephez jut ebben az életkorban. Be kell viszont látni, hogy a vizsgált hányados alacsony értéke mellett a minimális változások jelentősége felerősödik. A fenti megállapítások

óratípusoktól függetlenek, így általános érvénnyel bírnak a technika tantárgy tanítására. Érdekes azonban figyelembe venni, hogy a viszonylagos „direkt” tanári hatás mellett a tanulói tevékenység (TANTE/R/V HÁNY) alakulása a már fent említett kutatással összevetve hasonlóan eltérő, csak más irányba. Arányait tekintve az aktív tanulói tevékenység sorra magasabb, mint a tanári tevékenység. A kísérleti csoportok és a kontroll csoportok között – egy kivételtől eltekintve – lényeges eltérést nem találunk. Óratípusok tekintetében lényeges eltéréseket tapasztalunk, mely várható és magyarázható különbség. Megállapítható, hogy az oktatócsomag ezt a tevékenységet arányaiban összességében nem módosítja. Megjegyzést érdemel: a tanulói tevékenységben döntő nagysággal bír az önálló tanulói munka; a magas aktív tanulói tevékenységgel együtt a passzív tanulói tevékenység (99. kategória) is jelentős mértékben változik (11 KHI). A tanulói tevékenységen belül az AV információhordozókra való utalás területén a kísérleti csoportban a mutató lényegesen nagyobb, ami részben azt jelenti, hogy felhasznált AV információhordozókat viszonylag jól sikerült aktivizálni, másrészt pedig azt, hogy egyébként kevés AV információhordozó jelenik meg a tanítási-tanulási folyamatban, melynek jelentősége ma már nem kérdőjelezhető meg. Az önálló tanulói kezdeményezések és a tanulói válaszok előfordulási gyakoriságának kapcsolata nál megállapítható, hogy a tanulói megnyilatkozások „mennyisége” eltérő hatásoktól független. Ha tehát a nem megfelelő „indirekt” hatás miatt a lehetőség nincs meg a tanulói tevékenységre, a tanuló önállóan kezdeményez. A tanulói kezdeményezések és az indirekt tanári reagálás gyakoriságának százalékos megoszlásából kitűnik (12., 13. sz. táblázat), hogy mindkét csoportnál jelentősen befolyásolja az indirekt tanári reagálás a tanulói kezdeményezést. A tanár a tanuló gondolkodási készségeire gyakorolt hatása tekintetében megállapíthatjuk, hogy a kísérleti csoportnál – különösen a magyarázatok területén – a fejlesztő hatás nagyobb mértékű. Ez kitűnik a 14 KHI és 17 KHI értékeiből is. Ennek okait vizsgálva látjuk, hogy nem közvetlenül az AV információhordozó pusztán jelenléte, az arra való utalás határozza meg a kérdések és magyarázatok ilyen értelmű mikrostruktúráját. „Megállapítható, hogy az AV anyagok alkalmazása nem növeli automatikusan az oktatás hatékonyságát, valamint azt, hogy az információhordozó számszerű növekedésével nem nő egyenes arányban az oktatás hatékonysága.”⁶ Az AV információhordozóra utaló kérdések és magyarázatok globális gyakorisága sokkal dinamikusabban változik, mint a gondolkodtató kérdések és magyarázatok gyakorisága. Mind ez arra enged következtetni, hogy a változást, a pozitív hatást, az oktatócsomag egy nagyon fontos „járulékos” tényezője, a megváltozott stratégia okozza. A járulékos jelzőt azért használjuk, mert ez egy taneszközrendszer kényszerű, de esetünkben nem feltétlenül optimális következménye. Az óratípusonkénti elemzésnél az új ismeretet feldolgozó órán fordul elő legnagyobb gyakorisággal a gondolkodtató tanári kérdés és magyarázat, és a két csoport közötti különbség itt a legnagyobb. Érdekes ez azért, mert ezen az órán jelentősen több AV taneszköz funkcionált, illetve került tervezésre és szervezésre,

⁶ Ábent Ferenc – Szűcs Pál: Az AV módszerek szerepe az új ismeretek feldolgozásának folyamatában. AV-Közlemények 1978. 4. 343. o.

mint a 3-as és 5-ös típusú órán. A tanulói kérdések struktúrája és a válaszok struktúrája között igen nagy valószínűségi szinten van kapcsolat, tehát a kérdések mikrostruktúrája meghatározza a válaszok mikrostruktúráját. A vizsgálat esetünkben az AV információhordozóra vonatkozik, de joggal feltételezhetjük, hogy a gondolkodási készségek fejlesztése vonatkozásában is igazolást nyernek. A kérdések és magyarázatok előfordulási gyakoriságánál a kérdések elemzéséhez Nagy Ferenc ilyen irányú kutatásai (Pedagógiai Szemle 1973.) összehasonlítási alapot adtak. A kérdések gyakoriságában eltérést tapasztaltam. Közel 7/5-szeres a kérdések száma a kísérleti csoportnál, ami a gondolkodtató kérdésekben is jelentkezik. A gondolkodtató és nem gondolkodtató kategóriák szerint az értékek így alakultak:

16. sz. táblázat

Csoport Kategória	Nagy Ferenc kutatása	Kísérleti	Kontroll
Gondolkodtató	37,5%	51,5%	40,6%
Nem gondolkodtató	62,5%	48,5%	59,4%

Az eltérések pozitív irányúak, de nem megnyugtatóak az arányok. „A kérdések nagy száma miatt a tanóra felaprózott, atomisztikus. . . a pedagógus kérdése számukat és gondolkodtató értéküket tekintve nem biztosítják kívánatos mértékben a tanulók gondolkodásának tervszerű fejlesztését a tanórán.”⁷

Ez tovább igazolja a tanári kérdések (magyarázatok) gondolkodást fejlesztő alakulásának és alakíthatóságának problémáját a kísérleti csoport és a kontroll csoport viszonyában. Az eltérő tanítási stratégiák interakció-mátrixainak különbsége segítségével lényegesen eltérő cellákat fedezhetünk fel. Ezek sora az eredmények megállapításánál megtalálható. A legszembetűnőbb eltérések:

- a tanári magyarázatok területén jelentősebben, többször fordul elő a kontroll csoportnál a ténymegállapítás (50. kategória), igaz, az oktató-csomag felhasználásánál a kísérleti csoportnál is ez a leggyakoribb kategória (51. kategória).
- a 60., 70. kategóriák lényegesen többször fordultak elő *folyamatosan* a kontroll csoportnál.
- a kontroll csoportnál összességében számszerűleg magasabb tanulói kezdeményezés ellenére a kísérleti csoportnál gyakoribb a *folyamatos* (hosszabb idejű) tanulói kezdeményezés, mely valószínűleg alkotóbb, mint a gyakori „közbeszólás”.

⁷ Nagy Ferenc: Tanári kérdések gondolkodásfejlesztő hatása. Pedagógiai Szemle 1973. 10. sz. 956 – 967. o.

- a csend, zavar után lényegesen több utasítás hangzik el a kontroll csoportnál (megjegyzés: a csend, zavar gyakorisága is magasabb).
- megállapítható, hogy a kategóriák használata általában hosszabb idejű, folyamatos, hiszen a bejegyzések a mátrixok fődiagonálisai mentén szóródnak. Ez bizonyos mértékig sablonos óravezetést is sejtet néhol. Természetesen meg kell jegyezni, hogy a bejegyzések teljes rendezetlensége rendszertelen órafelépítést, rossz munkafegyelmet sejtetne.

ÖSSZEGLZÉS

1. Az oktatócsomagban aktivizált taneszközök csak feltételrendszerét képezik egy optimális hatásnak, stratégiának, melynek kidolgozása a pedagógia aktuális feladata.
2. Az oktatócsomagok eredményes iskola alkalmazásához a tervezésnél célszerű lenne figyelembe venni, hogy eltérő hatást gyakorolnak a különböző képességű tanulókra. Talán a különböző képességszintekhez különböző oktatócsomagokat (vagy legalább a változtatás lehetőségét megteremtve) lenne szükséges fejleszteni.
3. A tantárgy (technika) tanítása kapcsán az indirekt tanári hatás alacsony értéke mindenképpen elgondolkodtató. Kirajzolódik ez az új ismeretet feldolgozó órán túlzott mértékben megnövekedett tanári magyarázatokban is.
4. A tanulók gondolkodási készségének fejlesztésére gyakorolt tanári hatás az indirekt tanári hatás növekedésével növekszik, mely indokolttá teszi a problémakör átgondolását. Kutatási eredményekre támaszkodva megállapítható, hogy megfelelő tervezéssel, előkészítéssel és szervezéssel aktivizált oktatócsomag közvetve pozitív hatással van a felvetett problémára.
5. A kutatás során vizsgált hipotéziseim nagyobb részének igazolódása az oktatócsomagok tanítási-tanulási folyamatba való funkcionálásának hatékonyságát tovább erősíti.

IRODALOMJEGYZÉK

1. Ábent Ferenc – Szűcs Pál: Az AV módszerek szerepe az új ismeretek feldolgozásának folyamatában. AV-Közlemények 1978. 4.
2. A nevelés gyakorlata. (Szerk.: Füle Sándor) TK, Bp. 1977.
3. Coombs, Ph. H.: Az oktatás világválsága. Bp. 1974.
4. Falus – Hunyady – Takács – Tompa: Az oktatócsomag. TK, Bp. 1979.
5. Falus Iván – Golnhofer Erzsébet: Kategóriarendszer alkalmazása a felsőoktatási előadások megfigyeléséhez. Magyar Pedagógia 1973/1 – 2.
6. Flanders, N. A.: Teacher Influence, Attitudes and Achievement. Washington, 1965.
7. Fuchs, W. R.: Új tanulási módszerek. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Bp. 1973.
8. Hajtman Béla: Bevezetés a matematikai statisztikába pszichológusok számára. Akadémiai Kiadó, Bp. 1971.
9. Ityelszon, L. B.: Matematikai és kibernetikai módszerek a pedagógiában. Bp. 1967.
10. Johns, J. P.: The Relationship between Teacher Behaviours and the Incidence of Thought-Provoking Questions by Studentes in Secondary Schools. The Journal of Educational Research, 168. 3. ÖPKMI
11. Kiss Árpád: A tanulás programozása. TK, Bp. 1973.
12. Kelemen László: A gondolkodás fejlesztése az általános iskolában. Bp. 1970.
13. Landa, L. N.: Algoritmizálás az oktatásban. TK, Bp. 1969.
14. Nagy Ferenc: A tanári kérdések gondolkodtatást fejlesztő hatása. Pedagógiai Szemle, 1973. 10.
15. Nagy Ferenc: A tanárok kérdéskultúrája. Akadémiai Kiadó, Bp. 1976.
16. Nagy Sándor: Az oktatásmélelet alapkérdései. TK, Bp. 1981.
17. Nagy Sándor: Az oktatási folyamat tervezésének időszerű kérdései. TK, Bp. 1979.
18. Nagy Sándor: Didaktika. TK, Bp. 1972.
19. Okon W.: Az általános didaktika alapjai. TK, Bp. 1977.
20. Oktatástechnológia (szerk.: Falus Iván) TK, Bp. 1980.
21. Pedagógiai Lexikon. I – IV. kötet, Bp. 1978.
22. Pedagógiai Kézikönyv. TK, Bp. 1980.
23. Pedagógiai kutatás módszerei I – II. kötet. Egyetemi jegyzet, (szerk.: Bábosik István – M. Nádlasi Mária) TK, Bp. 1977.
24. Porkolábné Dr. Balogh Katalin: A technikai gondolkodás fejlesztése. OPI 1973.
25. Skinner, B. F.: A tanítás technológiája. Bp. 1973.

I/1. TÁBLÁZAT

	10	20	30	40	41	42	43	44	45	46	50	51		
10	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
20	0	2	3	1	0	3	0	2	1	0	6	0		
30	0	0	3	1	0	1	0	1	0	0	4	0		
40	1	1	0	11	3	0	0	0	0	0	2	0		
41	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0		
42	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0		
43	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
44	0	0	0	0	0	0	0	7	1	0	2	0		
45	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0		
46	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	0	0		
50	0	0	0	7	0	0	0	4	0	0	144	19		
51	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	-15	38		
52	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
53	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
54	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0		
55	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	2		
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
80	3	12	1	3	0	1	0	2	0	1	0	0		
81	1	5	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0		
82	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
90	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
91	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
99	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0		
	52	53	54	55	60	70	80	81	82	90	91	99	Össz.	070
10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	,95
20	0	0	0	0	0	0	2	2	3	0	1	1	27	5,00
30	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11	2,04
40	0	0	0	0	0	0	9	1	1	0	0	0	29	5,37
41	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	,74
42	1	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	14	2,59
43	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	,74
44	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	18	3,33
45	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	,56
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	1,30
50	0	0	6	1	0	0	1	0	0	2	0	0	184	34,07
51	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	60	11,11
52	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	,74
53	1	12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16	2,96
54	0	0	27	4	0	0	0	0	1	0	1	0	38	7,04
55	0	1	1	17	0	0	0	0	0	0	0	0	25	4,63
60	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	5	11	2,04
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	,00
80	0	0	0	0	1	0	6	0	0	0	0	0	30	5,56
81	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	16	2,96
82	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	8	1,480
90	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	5	,93
91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	,19
99	0	0	0	0	4	0	1	0	0	1	0	11	20	3,70
INDIR HÁNY	TAN- TERV HÁNY	KÉR- DÉS MU- TAT	AVK MU- TAT	MAGY MU- TAT	AVM MU- TAT	AV- IAN TÉV- MUT	AV- KÉRD MU- TAT	NAV KARD MU- TAT	AV- MAGY MU- TAT	NAVM MU- TAT				
,27	,10	49	14	25	31	44	64	47	41	19				

I/2. TÁBLÁZAT

	10	20	30	40	41	42	43	44	45	46	50	51		
10	14	8	14	4	0	1	0	0	0	0	13	2		
20	0	55	58	24	14	19	0	8	4	4	36	8		
30	0	1	31	21	10	20	2	11	3	3	77	19		
40	1	3	0	71	6	2	0	1	0	0	23	0		
41	0	1	0	1	29	0	0	0	0	0	2	3		
42	0	3	1	2	0	85	7	1	0	0	2	1		
43	0	0	1	1	0	1	13	0	0	0	0	0		
44	0	3	0	0	0	0	0	21	4	1	2	0		
45	0	1	0	0	1	0	0	1	13	0	0	0		
46	0	0	0	2	1	2	1	0	1	33	1	3		
50	0	6	2	78	7	40	1	11	1	16	1099	54		
51	0	1	0	7	35	5	2	1	2	2	27	676		
52	0	3	0	19	1	54	3	0	1	5	48	11		
53	0	0	1	2	1	4	14	0	0	4	9	35		
54	0	0	1	3	1	5	0	18	1	1	18	2		
55	0	1	0	0	1	1	1	1	6	3	7	29		
60	0	3	0	8	2	5	1	1	0	10	51	7		
70	0	2	0	3	1	3	1	2	0	4	8	2		
80	11	145	108	45	4	22	4	4	2	4	59	5		
81	2	46	14	7	9	5	2	2	5	0	5	7		
82	0	30	22	4	4	1	5	0	1	0	2	5		
90	57	37	50	5	2	6	0	0	0	1	40	5		
91	0	18	0	7	1	16	0	0	1	17	48	3		
99	0	12	0	16	3	11	2	6	2	7	36	8		
	52	53	54	55	60	70	80	81	82	90	91	99	Össz.	070
10	3	0	0	0	7	1	0	0	0	5	10	3	85	,63
20	12	5	6	2	14	3	29	13	15	14	24	12	379	2,81
30	39	5	9	8	10	4	3	0	0	21	6	0	303	2,24
40	1	0	0	0	3	0	179	13	7	1	0	19	330	2,44
41	0	0	1	0	0	1	29	34	26	1	0	5	133	,99
42	31	1	1	0	4	0	137	14	0	1	0	17	308	2,28
43	0	6	0	0	0	0	10	10	13	1	0	3	59	,44
44	0	0	4	0	0	0	38	8	0	0	0	8	89	,66
45	0	0	0	0	1	0	8	10	9	0	0	3	47	,35
46	1	3	0	0	15	5	14	4	0	0	11	8	115	,85
50	53	3	24	7	81	8	2	0	0	53	53	24	1623	12,02
51	6	41	5	25	16	3	0	1	1	13	7	9	885	6,56
52	559	15	10	1	43	5	3	0	1	30	42	10	864	6,40
53	11	305	2	6	6	3	0	1	0	13	0	4	421	3,12
54	8	0	167	10	0	0	0	0	9	0	0	1	245	1,81
55	1	2	3	140	3	1	0	1	0	4	1	1	207	1,53
60	25	3	3	1	483	20	34	7	8	38	150	127	987	7,31
70	4	1	1	1	20	88	3	0	0	2	39	11	196	1,45
80	26	3	4	1	19	7	153	10	0	9	2	10	657	4,87
81	3	1	1	0	3	0	2	72	9	0	0	6	201	1,49
82	6	2	0	1	4	0	0	1	62	1	1	1	153	1,13
90	19	13	3	1	21	4	1	0	0	178	12	10	465	3,44
91	44	0	0	2	120	37	0	0	0	473470	C	3834	28,40	
99	12	12	1	1	104	6	12	2	2	34	6	609	904	6,70
INDIR HÁNY	TAN- TERV HÁNY	KÉR- DÉS MU- TAT	AVK MU- TAT	MAGY MU- TAT	AVM MU- TAT	AV- IAN TEV- MUT	AV- KERD MU- TAT	NAV- KARD MU- TAT	AV- MAGY MU- TAT	NAVM MU- TAT				
,25	,58	47	22	41	36	35	44	47	42	41				

I/3. TÁBLÁZAT

	10	20	30	40	41	42	43	44	45	46	50	51		
10	0	0	3	1	0	1	0	0	0	0	1	0		
20	0	4	8	5	3	2	0	1	0	1	2	2		
30	0	0	7	6	1	8	0	5	1	0	10	6		
40	0	0	0	11	0	1	0	0	0	0	6	0		
41	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0		
42	0	1	0	1	0	12	0	0	0	0	0	0		
43	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0		
44	0	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0		
45	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0		
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1		
50	0	1	0	7	1	3	1	0	0	1	96	5		
51	0	1	0	0	7	0	0	0	0	1	0	80		
52	0	0	0	1	1	8	1	0	0	1	6	3		
53	0	0	0	1	0	0	2	0	0	2	2	1		
54	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0		
55	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
60	0	0	0	2	0	0	0	1	0	2	9	2		
70	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	2	1		
80	4	22	25	11	2	1	2	0	0	0	7	1		
81	0	5	3	1	1	0	1	0	0	0	1	0		
82	0	5	4	0	2	0	3	0	0	0	0	1		
90	4	3	7	2	0	2	0	0	0	0	6	2		
91	0	0	0	0	5	0	0	0	0	1	3	0		
99	0	3	0	5	0	1	0	1	0	2	7	1		
	52	53	54	55	60	70	80	81	82	90	91	99	Össz.	070
10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	,30
20	1	1	0	0	3	0	8	0	2	0	1	2	46	1,70
30	7	0	0	1	2	2	0	0	0	1	0	0	57	2,11
40	0	0	0	0	1	0	29	3	1	0	0	6	58	2,15
41	0	0	0	0	0	1	7	2	9	0	0	0	24	,89
42	1	0	0	0	2	0	18	4	0	0	0	5	44	1,63
43	0	1	0	0	0	0	4	2	2	0	0	0	15	,56
44	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	2	12	,44
45	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	5	,19
46	0	2	0	0	3	2	1	1	0	0	0	1	15	,56
50	6	0	1	0	15	4	0	0	0	5	7	6	159	5,89
51	3	4	0	0	5	1	0	0	0	2	1	1	106	3,93
52	115	2	2	0	9	1	0	0	0	5	5	2	162	6,00
53	2	50	0	0	0	1	0	1	0	5	0	1	68	2,52
54	2	0	20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	26	,96
55	0	1	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	7	,26
60	6	0	0	0	124	5	13	1	0	10	22	32	229	8,48
70	2	1	0	1	3	27	1	0	0	1	5	3	51	1,89
80	3	2	1	0	4	2	38	0	0	1	0	2	128	4,74
81	1	0	0	0	1	0	0	12	1	0	0	0	27	1,00
82	1	0	0	0	0	0	0	0	11	1	0	0	28	1,04
90	3	3	0	0	9	1	0	0	0	20	1	2	65	2,41
91	3	0	0	0	21	2	0	0	0	8	1093	1	1137	42,11
99	5	1	1	0	27	2	3	0	0	6	2	156	223	8,26
INDIR HÁNY		TAN- TERV HÁNY	KÉR- DÉS- MU- TAT	AVK MU- TAT	NAGY MU- TAT	AVM MU- TAT	AVIAN TEV- MUT	AV- KÉRD MU- TAT	NAV- KARD MU- TAT	AV- MAGY MU- TAT	NAVM MU- TAT			
,26	1,01	44	25	50	34	30	45	43	41	54				