

**Dóra László**

Ph.D-hallgató, Eötvös Loránd Tudományegyetem PPK

## 3 és 5 – a problémamegoldás hatékonyságának csoportlétszáma

*Az iskolai munkában a csoportos feladatok a legtöbb esetben az aktuális tananyaghoz kapcsolódnak és ezáltal motivációt jelentenek a részvételhez. A legjobb módszer az, ha az osztályt alkotó személyek maguk választhatják meg, hogy kivel szeretnének dolgozni, mert ez már önmagában jó légkört és eredményességet jelez előre. A tagok száma meghatározza azt is, hogyan működnek közre a sikeres megoldás érdekében, vagy milyen hatékonysággal dolgoznak. A megfelelő csoportkohéziót összefoglalóan szokták jellemezni a csoporton belüli kommunikációval és annak mennyiségével is. Végző soron ez utóbbi kizárólag a csoport létszámának függvénye.*

### Bevezetés

Az oktatás és üzleti élet területén végzett kutatások szerint a problémamegoldó csoportok sokkal eredményesebbek mintha a tagok egyéneként dolgoznának ugyanazon a feladaton. A szinergia-hatás eredményeként a csoport összteljesítménye nagyobb, mint az egyes tagoké együtt (Cartwright és Zander, 1968). A csoport teljesítménye természetesen még függ több változótól is, de tagjainak aktív, interakciókkal teli megnyilatkozásai eredményezik a megoldást a rendelkezésre álló idő alatt (Katzenbach és Smith, 1993). A kommunikatív szempontból vizsgált csoportos interakció elemzés alapján, a kommunikációs aktusok határozzák meg a hatékonyságot, amelyek magukban hordozzák a kooperációt és a csoport együttműködéséhez szükséges pozitív légkört meghatározó érzelmi töltetet egyaránt (Beebe és Masterson, 2006). Egy ismerős tagokból álló csoport esetében ez a motiváció segíti a produktivitást, és az ilyen csoportok minden esetben hatékonyabbak, nem csak az eredmény, hanem az odáig vezető idő vagy munkamegosztás szempontjából is (Smith és Mackie, 2004).

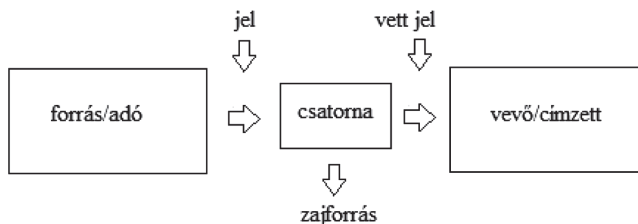
Az iskolai munkában is kiemelkedő tényező, és a legtöbb feladat alapja, hogy az órai munka során a tanár mekkora csoportokra tervezi a feladatot, illetve azokat hogyan jelöli ki. A jó csoportlégkör kedvez többek között a csoport előtt álló feladatok megbeszéléséhez, a demokratikus vitakultúra kifejlesztéséhez, továbbá a kölcsönös együttműködés gyakorlásához és megtervezéséhez is, mint kiegészítő lehetőségeknek (Báthory, 2000).

### Két idegen modell

Ahhoz hogy a kommunikáció szempontú csoportteljesítmények vizsgálatát meg lehessen érteni, kettő, a neveléstudománytól eltérő megközelítést kell áttekinteni. Mindkettő a második világháború után kezdődő - új - kommunikációs kutatások középpontjában állt. Az első a hírközlő rendszerek technikai modellje, amelyik a rádiós üzenettováb-

bítást próbálta fejleszteni, míg a második egy pszichológiai értelmezés. Ez utóbbi csak mellékszálként foglalkozik a csoporton belüli interakciókkal, de mindkét megközelítés a későbbi csoportdinamikai vizsgálatok előzményének tekinthető.

A kommunikációelmélet matematikai modelljének 1949-es megalkotása Claude Shannon nevéhez fűződik (Buda, 1974). A Bell Telefonszolgálat mérnökének munkáját szokták kibernetikai modellnek is nevezni, ez azonban Norbert Wiener alkotása, aki a kommunikációt összekötő kapocsnak tekinti rendszerek különböző részei között, amely természetesen a – hatékony – működés feltétele (Komenczi, 2009). A szemléltetésre az első ábra egy leegyszerűsített változatot mutat be (Horányi, 1977 alapján), amely a publikáció szempontjából fontos, humán kommunikációra vonatkozó egységeket ábrázolja (1. ábra). Az ábrán az eredetihez képest a forrás és adó, valamint a vevő és címzett fogalmát összevontuk a könnyebb megértés kedvéért. A csatorna az a közeg, ahol az információ áramlik, közvetlen személyközi társalgásban ez nem igényel technikai feltételt, mint a híradás-technológiai felfogásban. Az információ maga az üzenet, amely a csatornán keresztül áramlik a beszélőtől a hallgatóság felé. Természetesen az információáramlás lehet több irányú is, ebben az esetben van különös fontossága Wiener definíciójának, mert a nem hatékonyan – zavaró tényezők mellett – közvetített információ bizonytalanságot eredményezhet a rendszer egy másik egységében, és szükséges lehet a visszacsatolás. Maradva a humán kommunikációnál, ez jelenthet egy megbeszélés során pontosítást, vagy ismétlés kérését, mert a vevő nem értette tisztán az adó mondanivalóját, illetve számára érthetetlen volt bármilyen okból kifolyólag. Ezt reprezentálja a jel és vett jel fogalma. A zajforrás olyan meghatározást takar, amely érthetlenné teszi az üzenetet (az eredeti modellben: torzítja a kommunikációt).



1. ábra. A kommunikáció technikai modellje

Shannon a kommunikációt információfeldolgozásként fogta fel, és matematikai modelljét a jelzések továbbítására fejlesztette ki, azzal a céllal, hogy minél nagyobb vonalkapacitást érjen el távközlési rendszerekben. Az információelméletnek a végső célja az, hogy a rendszer információhordozó és továbbító képességét maximalizálja (Shannon és Weaver, 1986). A kibernetikai elméletben az információ a bizonytalanság csökkentését jelenti, mérni úgy lehet, hogy mekkora rendet teremt a bizonytalanságban. Ez megfeleltethető annak, hogy mennyi információt hordoz magában egy olyan szituációban, ahol nem áll rendelkezésre elég adat valamilyen probléma megértéséhez, megoldásához. Az információ ebben az esetben nem ismert tartalmat jelöl, vagyis egy olyan közlés, amelynek már ismert a tartalma, nem rendelkezik információértékkel (Berger és Bradac, 1982).

Az eredeti modellben zajnak hívják az információhordozó képesség csökkenését. Shannon egy egyszerű képlettel adta meg egy rendszer információáramlását meghatározó tényezőket:

$$\text{csatornkapacitás} = \text{információ} + \text{zaj}$$

Ebből következően minden üzenetközvetítő csatornának van egy felső határa, ahol már nem képes több információt hordozni, illetve átadni (*Horányi, 1977*).

Shannon modelljét Warren Weaver értelmező esszéje tette könnyen érthetővé, ezért is szokták összekapcsolni a nevüket a kommunikációtudomány első modelljének megalkotásában. Weaver az információvesztés fogalmával magyarázta a mérnöki modellt, és az interperszonális kommunikációra alkalmazta. Ennek hatására vezették be a későbbiekben a tudományterület fejlődésével párhuzamosan olyan fogalmakat, mint az interaktivitás, kommunikációs erőviszonyok vagy az információ érzelmi töltete (*Griffin, 2003*).

A csoportok működésében a kommunikatív rendszerszemléletű elemzés második lépője volt Miller (1956) publikációja. Miller megközelítése alapvetően egy pszichológiai elemzés, amelynek keretében kitért arra, hogy a kommunikációt önálló alrendszerként értelmezze. Véleménye szerint a csoportos kommunikáció szemléltethető két egymást részben átfedő körrel. Az általa megfogalmazott szemlélet szerint az első kör a csoport munkájához a rendszerbe bevitt egyéni információkat szimbolizálja. Millernél a kommunikációs rendszer, mint transzformáció jelenik meg, ahol a kommunikáció hatására különféle variációi keletkeznek a bevitt adatoknak – ez a két kör átfedése. A második kör önálló szelete az eredményeké, amelyek az információfeldolgozást jelölő átfedésből származnak. Álláspontja szerint a bevitt információk mennyisége az eredménnyel korrelációt mutat, amely a feldolgozásnak köszönhető és a két kör átfedésével érzékeltethető.

Mint a rendszerelmélet kutatói, Shannon és Miller is az adatbevitel-feldolgozás-eredmény három fázisára osztják a csoport problémamegoldó szakaszait (*Tardy, 1988*). Mindkét megközelítésnek az előnye hogy rendszerben és folyamatban gondolkoznak, valamint a kommunikációt teszik meg központi elemüknek. Ez a két modell a kommunikációtudomány megszületésének kezdeti szakaszában készült, és alapvetően meghatározta a későbbiekben a csoportdinamika vizsgálatát.

### Rendszerelmélet a csoportokban

A csoportok hatékonyságát vizsgáló kutatások általában két nagy területre koncentrálnak. Az első a pszichológiai-szociálpszichológiai megközelítés, amely szerint a csoport egyes tagjai, illetve azoknak a csoporthoz való kötődésének leírható változói adják meg a csoport hatékonyságát (*Lindzey és Aronson, 1985*). A csoportdinamikát – és ezzel a produktivitást – kommunikációs oldalról vizsgáló kutatók véleménye alapján a csoporton belül zajló interakciók folyamata, határozza meg a csoportok elé állított feladatok megoldásainak minőségét (*Allport, 1980*).

A rendszerszemléletű értelmezésnek a legismertebb feltérképezése a csoportban ható erőket – a csoportdinamikát – mint ellentétpárokat vagy kiegészítő elemeket szokták leírni (*Forsyth, 2010*).

A csoportdinamikát egyik oldalról a csoportléthez köthető érzelmek és ezen keresztül a kognitív funkciók ellátása jellemzi, azaz hogy milyen szerepet tölt be a csoport a működése során. Az elsónél fontos hogy a tag motivált legyen a többi taghoz való tartozás érzésében, és ezáltal az ellátott funkció vagy feladat iránt. A feladatok ellátását nagymértékben segíti az együttműködés, amelynek általában az egyes tagok számára előnye, illetve haszna is származik (*Hirokawa és Poole, 1986*).

Hackman és Morris (1975) szerint a csoportok feladatmegoldási hatékonyságánál ezt a két tényezőt kell figyelembe venni, amelyek meghatározzák a folyamatból származó nyereségeket és veszteségeket egyaránt. Ezek mindegyike a csoportban zajló kommunikáció függvénye, amelyek kialakítják a csoport pszichológiai légkörét, illetve a csoporton belül zajló koordinációt, mint feladatmegoldást. Ez a két tényező segíti és egyben korlátozza a maximális teljesítményt.

A csoportban zajló folyamatbeli eseményeket a motiváció és koordináció összefüggő egysége alkotja, mindegyik eredményezhet nyereségeket és veszteségeket a csoport működése során (Levi, 2011).

A motivációs nyereségek közé sorolható a csoporthoz tartozás és összetartozásból következő pozitív légkör. Ez biztosítja, hogy a feladatokban is együttműködjenek a tagok, a terheket és kockázatokat megosszák a munka alatt. Ez természetesen jobb problémamegoldást eredményez (Ellis, 1994). A kis csoport előnye ugyanakkor, hogy a csoport minden tagja hozzá tud szólni és aktívan részt tud venni a folyamatokban, és úgy érzi aktív részese a csoport irányításának, eredményeinek. A veszteségek között szerepelhet, hogy a csoport bizonyos tagjai nem vesznek részt a csoport előtt álló feladat megoldásában, akár a társas, akár más gátlások miatt. Minél nagyobb a csoport, ez a jelenség annál valószínűbben megjelenik (Mérei, 1989). A csoportban lévő viszonylag kevés számú tag egyúttal lehetővé teszi az úgynevezett potyautas effektus kiküszöbölését, vagyis azt, hogy ne legyenek a csoportnak tétlen tagjai, akik semmilyen formában nem nyilvánulnak meg (Forgács, 2004). A tagok közötti versengés akkor jelenhet meg, ha az információk eloszlása nem kielégítő, vagy nincs közös motiváló cél. Ez azonban az önként alakuló csoportoknál nem jellemző. Ha a csoport létszáma túl nagy, vannak olyan tagok, akikhez nem jut el az információ, ezért nem tudnak részt venni a feladatokban, ezáltal a perifériára is kerülhetnek. Ez már önmagában motivációvesztéssel jár, illetve a csoport nem tudja kihasználni a tagjaiban rejlő potenciált (Haynes, 2012). A feladatmegoldó csoportok esetében fontos, hogy újfajta megközelítések is előkerüljenek a tagok részéről, biztosítva az információs többletet, ez egyrészt presztízszerzést adhat a csoporton belül egy-egy tagnak, másrészt segíthet a feladat megoldás színvonalát emelni (Hewstone és Stroebe, 1997).

A csoportteljesítmény az erőforrások optimális kihasználásnak a függvénye is. Ha a csoport tagjai között az interakció nem optimális, koordinációs veszteségről van szó, tehát az erőforrások nem optimális felhasználását jelölik. A koordinációs veszteségek gyűjtőfogalma alá azok az elemek tartoznak, amelyek nem járulnak hozzá közvetlenül a feladat megoldásához vagy ötletek gyűjtéséhez, de a csoport működésének szempontjából elengedhetetlenek (Lewin, 1975). Ha a csoport össze tudja hangolni a tevékenységét egy adott időintervallumra, vagy a feladatot részekre bontani és megosztani a munkát, sokkal jobb eredményt érhetnek el, illetve lerövidíthetik a feladatmegoldás idejét (Hoffmann, 1979).

### A kommunikáció folyamatának belső tényezői

Az interakciók struktúráját tekintve a csoporton belüli ismeretszerzés és információterjedés a legfontosabb kérdés. A csoporton belüli interakció kérdésével először Leavitt (1951) foglalkozott laboratóriumi kísérleteiben, és eredményei alapján írta le a kommunikációs hálók szerkezetét. Tesztjeinél mesterséges fizikai akadályokkal gátolta meg az egy csoportban tevékenykedőket a közvetlen érintkezéstől, és úgy vizsgálta az interakciós hálózat működését.

A centralizált információterjedés azt jelenti, hogy egy csoporttagon keresztülhalad minden információ, és azokat ő képes összegyűjteni, adott esetben megosztani a többi taggal. Ez a központi személy tudja irányítani a többiekét, és kerülhet döntési helyzetbe (Berkowitz, 1964). Ugyanakkor nagy valószínűség szerint vezetővé is válik egy idő után, az információs erőfölényénél fogva. Ez a módszer hatékony egyszerű feladatok esetében, és viszonylagosan gyors megoldást tesz lehetővé (Dixon, 2007).

A feladat jellegétől függően egy tagnak akkor is lehet ilyen ideális pozíciója, ha speciális ismereti vannak. Ez a központosított struktúra áll a kommunikációs hálózatok során egyik végpontján, míg a másikon a kevésbé központosított alakzatok. Minél több

tagból áll egy csoport, a kommunikációs hálózat annál bonyolultabb, ha feltételezzük, hogy minden személy között kétoldalú kapcsolat áll fenn, vagyis közvetítő nélkül tudnak egymással beszélni (*Tajfel*, 1978).

A decentrális kommunikációs hálózatnál a kommunikáció szabadon történik, és mivel mindenki egyformán juthat információkhoz, a csoporttagok elkötelezettek lesznek a feladattal szemben. A legkevésbé központosított hálózati alakzat a kör, amely könnyű információterjedést segít elő (*Leavitt*, 1951). Ez a struktúra összetett feladatoknál jelent előnyt, gyakran alkalmazzák az üzleti életben és iskolai munkában – ahol általában spon-tán alakul ki –, illetve kutatási-fejlesztési szituációkban.

A legtöbb előnnyel járó elrendezés természetesen az integratív kommunikációs hálózat, ahol minden tag az összes többivel könnyen tud információt cserélni, ez az abszolút kommunikációs helyzet (*Ruppert*, 1976).

Ez annál fontosabb, mert a csoportdinamikát a kommunikáció felől megközelítő kutatások kimutatták, hogy az információk elosztása a csoporttagok számára elégedettséget és így motivációt jelent az aktív részvételhez. Ezen keresztül pedig a hatékonyságot biztosítja (*Hare és Borgatta*, 2012).

A különböző kutatásokból ismert, hogy a csoport minden tagja által ismert információkat többször, és alaposabban vitatják meg, mint azokat, amelyeket csak a tagok egy része birtokol (*Evans*, 1979). A nagyobb produktivitást az is elősegíti, ha a munkában résztvevő tagok azonnal el tudják mondani ötleteiket vagy hozzászólásaikat a felvetett lehetőségekhez (*Diehl és Stroebe*, 1987). A feladatmegoldást illetően a csoportban folyó kommunikáció két legfontosabb témája az, hogyan oldják meg az előttük álló feladatot, valamint hogy melyik erre a leghatékonyabb és „legegyszerűbb” módszer (*Parsons és Bales*, 1955).

A motivációs veszteségek körébe sorolható, hogy a sokat beszélő embereket – vagy központi információbirtokosokat – hajlamosak vezetőnek tekinteni a tagok, függetlenül a megnyilatkozásaik hasznosságától illetve szerepétől (*Turner*, 2001). Ez ahhoz vezethet, hogy jelentkezik az értékeléstől való félelem, a kommunikációból való kimaradás és ennek eredményeként a perifériára kerülés. Az egyéni erőfeszítések csökkentése motivációs veszteség, amelynek ellenszere az ösztönző kommunikáció és a feladatokba való bevonás. Ez azonban csak kis létszámú csoportoknál lehetséges (*Baron, Kerr és Miller*, 1992).

A koordinációs veszteségek közé tartozik, hogy miközben egymásra figyelnek a tagok, gyakran a saját ötleteikről terelődik el a figyelmük. Az is előfordulhat, hogy a csoporttagok már olyan sokan vannak, hogy egymást zavarják a munkában, illetve a megnyilatkozásaik száma időben nem teszi lehetővé az alternatívák értékelését. Ez azt is jelenti egyúttal, hogy a hatékonyság egy bizonyos csoportméret felett már kontraproduktív lesz, mert a csoportközi megbeszélések több időt vesznek igénybe, mint a rendelkezésre álló időtartam. (*Cartwright és Zander*, 1968).

Valójában a megfelelő csoportkommunikáció az érzelmeket is kifejező biztatással és az információk hatékony elosztásával történik, a csoporton belül zajló interakció révén (*Shilles*, 1953). Az első koordinációs veszteségnek minősíthető, mert közvetlenül nem járul hozzá a feladat megoldásához, ám a csoport hatékonyságának szempontjából elhagyhatatlan tényező. Végző soron a csoporttagok létszáma határozza meg a kommunikációs hálózat információs sűrűségét és elosztását, és ezáltal a csoport teljesítményét (*Paulus*, 1983). A relatív kis létszám segít megelőzni a koordinációs veszteségeket: mindenki hozzáfér az információkhoz és aktívan részt tud venni a csoport életében. Ez biztosítja a feladatfunkció elvégzését, azáltal hogy a csoporttagok motiváltak a közösség, és annak feladatai iránt (*Corey*, 2008).

A leghatásosabban a kooperációs bátorítás fogalma jelöli az egyenlet két meghatározó elemét: ebben egyszerre van jelen az erőforrások optimális kihasználása, és a pozitív



érzelmi töltetű megnyilatkozások. Természetesen, ha a tagok pozitív üzeneteket küldenek egymás felé, akkor egyben segítik a közösséghez tartozás és elkötelezettség érzését is (Hirokawa, 1996).

### A kommunikációt meghatározó külső tényező

A szakirodalomban fellelhető egyéb tényezők a feladat jellegét jelölik meg leggyakrabban, mint a produktivitást befolyásoló tényezőt. A koordinációs veszteségek száma minimálisra csökken a vizsgálatok szerint, ha a feladat érdekes. Ilyenkor ez a külső motiváció is segít a csoportnak (Brickner, Harkins és Ostrom, 1986).

Az additív feladat esetében a csoport potenciális teljesítménye hozzávetőlegesen megegyezik az egyes tagok teljesítményének összegével. Az eredmény rendszerint jobb, mint bármely tag egyéni teljesítménye. Ennek feltétele, hogy a tagok ugyanazt a cselekvést végezzék, összehangoltan és teljes erőbedobással. Ekkor elkerülhetik a koordinációs és motivációs veszteségeket (Steiner, 1972). Az additív feladatok tipikus példája a kötélhúzás. De a kutatási kísérletek nem erősítik meg ezt az elméleti feltevést: szinte soha nem használja ki egy csoport a benne rejlő potenciális teljesítményt, a kooperációs veszteségek miatt általában. Ezt a feladat típust az iskolai munkában az ötletcsoportokkal vagy kreativitási feladatokkal szokták összefüggésbe hozni, amikor minél több jó megoldásra kell törekedni, és a megoldások száma korlátlan lehet. Kreatív csoportok esetében a felvetett ötletek több helyes választ és ezzel együtt aktívabb kommunikációt gerjesztenek a megbeszélések során (Swap, 1984). A társas facilitáció ilyen esetekben serkentőleg hat (Zajonc, 2003), mert egyéni ötletek továbbgondolásához segíti hozzá a csoportot. Az ötletcsoportok további előnye, hogy a feladatra koncentráció miatt kevés számú személyes konfliktus léphet fel (Sanders, 1981), illetve a határidő alacsony koordinációs veszteséget eredményez, ha az időtényező tudatában vannak a résztvevők (Steiner, 1972). Az ilyen szituációkban megtalálható a csoportthatások összes pozitív tényezője, úgy, mint az információ és motiváció többlet, a jó hangulatú légkör vagy összetartozás, munkamegosztás és együttműködés, valamint a presztízs egyaránt (Johnson és Johnson, 1991). Ezzel együtt ki is zárja a káros hatásokat, a kirekesztést, egymás kölcsönös akadályozását, felelőtleniséget, és illuzionizmust vagy öncsalást (Aronson, Wilson és Akert, 2010).

A diszjunktív feladatoknál a csoport teljesítménye hozzávetőlegesen megegyezik a legjobb tag teljesítményével (Laughlin, 2011). Ilyenek az egyetlen jó megoldást tartalmazó feladatok, ahol általában a motiváció hiányzik, mert a csoportnorma és rutin kialakulása után a tagok már ismerik egymást, és a másik erőforrásait (Zaccaro, 1984).

A konjunktív feladatokat a jól körülhatárolt feladatmegosztás jellemzi. Minden tagnak megvan a saját szerepe és feladata, így a csapat teljesítménye nagyjából egyenlő a legrosszabbul teljesítő tagéval (Sherif és Sherif, 1969). Ez általában a megszokott formáció, ha nem iskolai körülmények között létrehozott feladatról van szó. A való életben egy-egy problémával foglalkozó csoportot a képességek vagy szakterületek alapján állítanak össze, ez jellemzi a kutatási és fejlesztési csapatokat (Lorsch, 1991).

### Egy modell

A kommunikatív megközelítés elmélete szerint a csoporttagok között folytatott interakciók mindegyik területre hatással vannak. A jó kapcsolatokat ápoló csoportban a kommunikáció következtében megjelenhetnek az érzelmi funkciókat kielégítő megnyilatkozások, és ezek egyensúlyba vannak a feladatra koncentrációkkal (Bales, 1953). Általánosságban elmondható, hogy a kommunikáció folyamatában valósul meg a tagok közötti érzel-

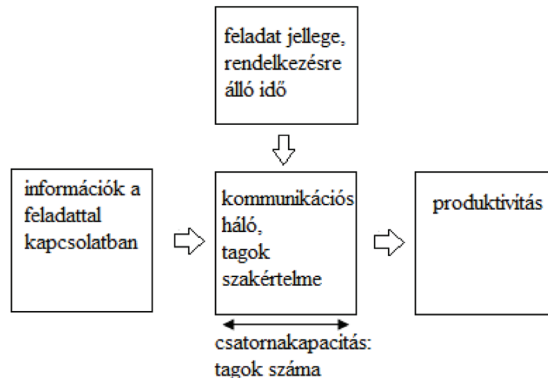
mek kifejezése és a kooperáció is (Wilke és Meertens, 1993). A csoport produktivitása pontosan az együttműködés képességéből fakad, ez a szinergia hatás eredménye. Természetesen az együttműködés folyamatában egyaránt kifejeződnek az emocionális és feladatra koncentráló megnyilvánulások, akár együtt is. (Saaty és Peniwati, 2007). A brainstorming-kutatás technikai hozadékeként megállapították, hogy a csoporton belül annak a lehetősége, hogy az egyik tag által felvetett ötletet mások gondolatmenete teszi használhatóvá, egyenlő az információk transzformációjával (Osborn, 1953). Minél nagyobb a csoport, és így az információk száma, illetve az abból kiinduló kombinációs lehetőségek (hozzászólások), annál nagyobb a lehetséges megoldások száma is. Kívülről szemlélve a bevitt információk mennyisége valamilyen arányban áll a megoldásokkal, amelyeket a kommunikáció folyamatában alakítanak ki a tagok. A hatékonyság itt egyértelműen az interakciókon múlik. Ez elvileg a végtelenségig növelhető lenne, azonban a csatornkapacitás két korlátot emel a produktivitással szemben. Az első egy térkorlát, vagyis a feladat megoldására tett kísérletek közben nem közömbös, hogy hány tagból áll a csoport, hogy mindenki lehetőség szerint a legjobban részt tudjon venni. Ha a csoport mérete egy adott szám fölé nő, akkor megjelenhetnek a csoportlétre káros hatások (Witte és Davis, 1996). A második korlát az idő faktor: a gyakorlati világban minden problémát a rendelkezésre álló idő alatt kell megoldani, és ez nem ad tág teret a teljes kommunikációs folyamat kibontakozásához, az összes felvetett alternatíva szisztematikus értékeléséhez. A zaj vagy zavaró tényező ebben az esetben minden olyan kommunikációs megnyilatkozás, amely nem a feladatmegoldást segíti elő, illetve nem arra koncentrál. A csoporttagok számának emelkedésével arányosan ez nő, és befolyásolhatja a feladat megoldását, kiemelve, hogy a való életben az időfaktor megkerülhetetlen korlátozó tényező.

A 2. ábrán az elméleti alapokat nyújtó két modellt, egybevetve ábrázoltuk a csoport teljesítményét meghatározó tényezőkkel, az

*A hatékonyság itt egyértelműen az interakciókon múlik. Ez elvileg a végtelenségig növelhető lenne, azonban a csatornkapacitás két korlátot emel a produktivitással szemben. Az első egy térkorlát, vagyis a feladat megoldására tett kísérletek közben nem közömbös, hogy hány tagból áll a csoport, hogy mindenki lehetőség szerint a legjobban részt tudjon venni. Ha a csoport mérete egy adott szám fölé nő, akkor megjelenhetnek a csoportlétre káros hatások (Witte és Davis, 1996). A második korlát az idő faktor: a gyakorlati világban minden problémát a rendelkezésre álló idő alatt kell megoldani, és ez nem ad tág teret a teljes kommunikációs folyamat kibontakozásához, az összes felvetett alternatíva szisztematikus értékeléséhez.*

*A zaj vagy zavaró tényező ebben az esetben minden olyan kommunikációs megnyilatkozás, amely nem a feladatmegoldást segíti elő, illetve nem arra koncentrál. A csoporttagok számának emelkedésével arányosan ez nő, és befolyásolhatja a feladat megoldását, kiemelve, hogy a való életben az időfaktor megkerülhetetlen korlátozó tényező.*

interakciók szempontjából. A modell rendszerelméletének a középpontjában a kommunikációs aktusok állnak, és a folyamatot megszokott három szakaszra osztják. A középső szakasz a modell központi eleme, amelyet – az eredmény szempontjából – korlátoz a tagok száma, az interakciók mennyiségét és minőségét érintően. A folyamat külső tényezője a feladat jellege, valamint a rendelkezésre álló idő.



2. ábra. A csoport produktivitást meghatározó tényezők a kommunikációs felfogásban

Miller a pszichológiai elemzésében az információk egyszerre való érzékelésének és feldolgozásának ingerként mutatkozó jelentőségét kutatta. Eredményei alapján  $7 \pm 2$ -ben határozta meg az egy időben érkező és még jól feldolgozható információk egységeinek számát. Csepeli (2001) elméleti következtetése ebből kiindulva azt tartalmazza – figyelmen kívül hagyva a feladatok jellegét –, hogy az ingerek száma megfeleltethető a csoporttagok számának, vagyis az ideális csoport minimum öt, maximum kilenc tagból áll.

## Kísérletek

Kísérleteinkben azt teszteltük, hogy a különböző feladattípusok esetén hány fő az optimális csoportlétszám.

Hipotézisünk szerint az additív feladatoknál a csoport teljesítménye egy optimális – számszakilag nem meghatározott – csoportlétszám alatt nem lesz hatékony a kevés számú bevitt információ és az így létrejött ötlet miatt. Az optimális létszám felett a kommunikációs háló sűrűsége és a zavaró tényezők hatására szintén romlik az eredményesség. A folyamat hozzávetőlegesen egyenlő eloszlásúnak, vagyis arányosnak gondolható. Ha egy koordináta rendszer függőleges tengelyén ábrázolnánk a produktivitást additív feladatnál – időbeni korlát mellett – és a vízszintesen a csoportok létszámát, akkor egy haranggörbét ábrázolna a csúcspontok összekötése esetén.

A diszjunktív feladatnál hasonló – és arányos –, de fordított haranggörbét kapnánk, ha a függőleges tengelyen a megoldásra fordított időt, és a vízszintesen a csoportok létszámát jelölnénk.

Az első kísérletsorozatban egy nyílt végű – minden egyes társaság esetében meg-egyező – feladatot kaptak a csoportok, ahol a megoldások számát csak a rendelkezésre álló húsz perces időkeret befolyásolta. A legtöbb releváns megoldás kidolgozására kellett törekedniük, és a határozott idő letelte után leírni a lehetséges válaszlehetőségeket illetve megoldásokat.



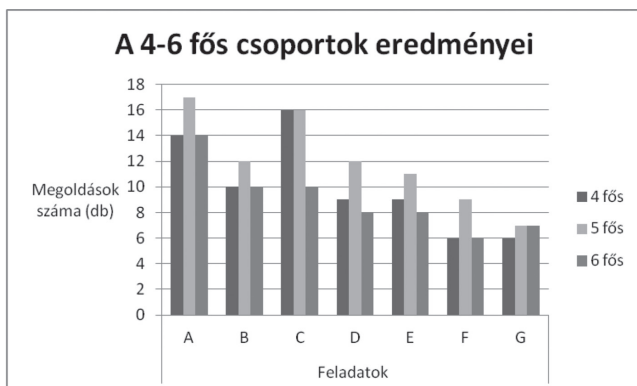
A csoportok önkéntesen alakultak meg, és ugyanazt a tanulmányaikhoz kötődő feladatot kapták, biztosítva a motivációt is egyúttal. A csoportok létszáma a minimális kettő és kilenc között alakult, amely megfelelt a Miller elméletéhez igazított Csepeli-publikációban megjelölt keretszámnak is. Tekintettel hogy a tagok egy osztályközösségből valók voltak, a „szakértelmük” hasonló volt. A csoportok a feladatot borítékokból húzták, és úgy tudták, hogy minden csapat más feladatot kap, ezért nem alakult ki közöttük versenyszituáció. A csoportnormázás megtörténtehez először két próba feladatot végeztek a tanulók.

Az eredményeket az 1. táblázat tartalmazza az additív feladat esetében.

1. táblázat. A csoportok megoldásainak száma az additív feladat esetében

Csoportok/ feladatok	2 fő	3 fő	4 fő	5 fő	6 fő	7 fő	8 fő	9 fő
<b>A</b>	8	10	14	17	14	10	<b>10</b>	7
<b>B</b>	8	9	10	12	10	7	5	4
<b>C</b>	8	10	<b>16</b>	16	10	6	<b>6</b>	2
<b>D</b>	5	7	9	12	8	4	3	<b>3</b>
<b>E</b>	4	6	9	11	8	5	3	2
<b>F</b>	3	4	6	9	6	4	2	<b>2</b>
<b>G</b>	3	4	6	7	7	3	<b>3</b>	2
<b>Átlag</b>	5,57	7,14	10	12	9	5,57	4,57	3,14

Ebben a kísérletsorozatban az ötfős csoport bizonyult a leghatékonyabbnak, két kivétellel (vastagon kiemelve): a C feladat esetében a négyfős csoport azonos eredményt ért el, míg az utolsó feladatnál a hatfős csoport is ugyanazt az eredményt tudta felmutatni. A legeredményesebb csoport teljesítményét és a taglétszámban mellette levőkét az 1. ábra mutatja be érzékletesen.



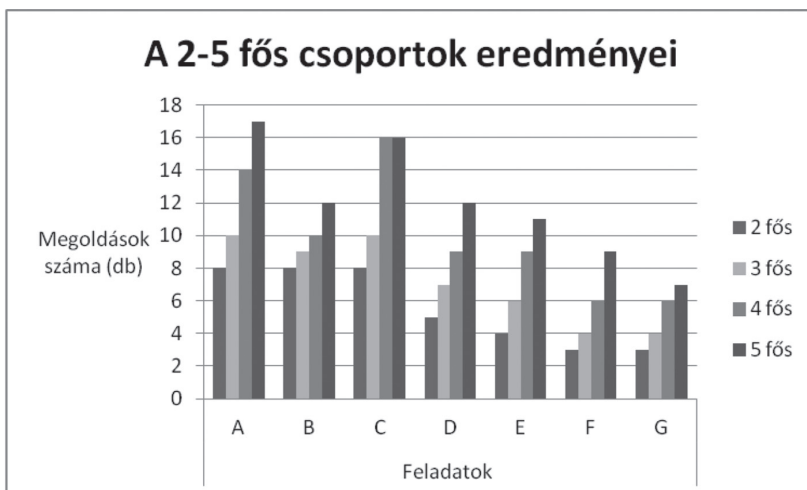
1. ábra. A referenciacsoport és mellette lévők eredményei

Az eredmények túlzott hangsúlyozásával természetesen óvatosan kell eljárunk, mert egy-egy pontnyi differencia nem ad okot egyértelmű kijelentésekre kevés számú mérés esetében.

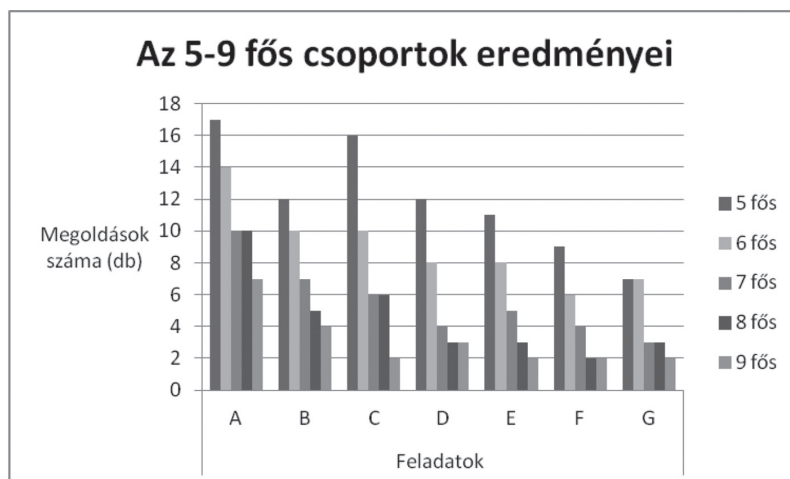
A színessel kiemelt referenciacsoporttól egy fővel kisebb és nagyobb taglétszámú társaság eredményessége szinte csak a C feladatnál mutat jelentősebb eltérést, ahol a hatfős csoport jobb eredményt ért el.

Az egyes csoportok eredményei egyértelműen romlanak a taglétszám növekedésével és csökkenésével. Ez igaz nem csak az ötfős csoporttól távolodva, hanem a csoportok egymás után következő eredményeire is. A hét és annál több főből álló csoportok esetében összesen öt alkalommal (vastagon kiemelve a kisebb létszámú csoportnál) látható ugyanolyan eredmény, mint az eggyel nagyobb létszámú csoporté. Jobb eredmény azonban sehol sem fordul elő a táblázatban az egymás mellett elhelyezett értékeket vizsgálva. Érdekes, hogy a kettő- és hétfős csoport átlageredményei azonosságot mutatnak: az egyes feladatokat összehasonlítva, kiugró eltérés nincs is az értékek között. Ez az eredmény a hipotézisben megfogalmazottal ugyan összhangban van, de meglepő, ha a taglétszámot tartjuk szem előtt. Ugyanakkor itt feltételezhetően igaz az a tétel, hogy a csoportban zajló kommunikáció mennyisége és a bevitt információk valamilyen arányban rontják vagy segítik a csoport produktivitást.

A 2. és a 3. ábra a referenciacsoportig növekvő létszámú, illetve ettől a csoporttól nagyobb tagszámú csapatok eredményeit szemlélteti. A két grafikonon a csoportok eredményeinek oszlopai a létszám alapján balról jobbra növekvő sorrendben találhatóak.



2. ábra. A referenciacsoport és kisebb létszámúak eredményei



3. ábra. A referenciacsoporthoz és nagyobb létszámúak eredményei

A második kísérletsorozatban olyan feladatot kaptak a csoportok, amelynek egy lehetséges megoldása volt, és a feladat megoldására fordított idő került rögzítésre.

A körülmények teljesen megegyeztek az első kísérletsorozatban leírtakkal. A feladat megoldását kézfeltartással jelezték, így könnyebb volt az idejüket mérni. A 2. táblázatban az eredmények szignifikánsabb megkülönböztése miatt másodpercben szerepelnek a csoportok eredményei. A megalakult formációk közül – a tagszámtól függően – az elsőként elkészülő csoportok eredményei kerültek be a táblázatba.

2. táblázat. A csoportok időeredményei a diszjunktív feladat esetében

Csoportok/ feladatok	2 fős	3 fős	4 fős	5 fős	6 fős	7 fős	8 fős	9 fős
<b>A</b>	312	240	<b>232</b>	273	328	400	413	576
<b>B</b>	328	301	353	402	437	456	470	646
<b>C</b>	402	334	423	444	451	522	570	651
<b>D</b>	316	276	311	366	417	508	520	576
<b>E</b>	436	428	437	499	520	599	610	630
<b>F</b>	405	376	510	542	553	<b>550</b>	599	715
<b>G</b>	401	345	420	422	489	510	520	611
<b>Átlag</b>	371	329	384	421	456	506	529	629

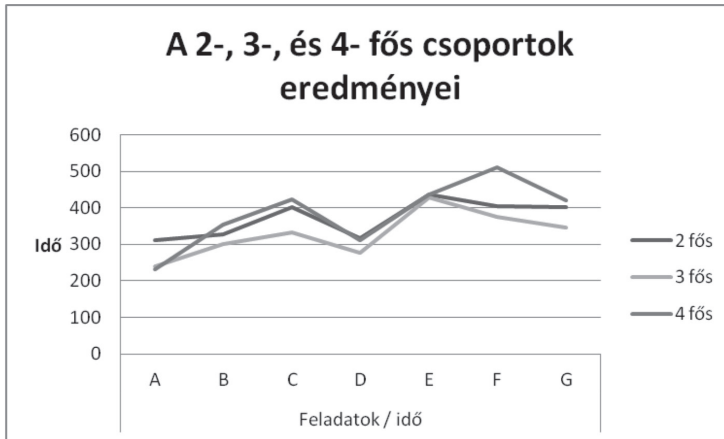
A mért eredmények alapján a háromfős csoportok voltak a legeredményesebbek (színnel jelölt sor). Bár több helyen nagyon közel voltak az időintervallumok egymáshoz, a pár másodperces eltéréseket nem lehetséges szigorúan vett értelemben elsőségnek tekinteni. Egy esetben – az A feladatnál (vastagon kiemelve) – azonban a négy tagból álló csoport volt eredményesebb. Távolodva a referenciasornak tekintett háromfős csoporttól, az eredmények a nagyobb taglétszámú csoportok felé egyértelműen és konzisztensen nőnek, nem csak a háromfős csoport eredményeihez képest, hanem egymás utáni sorrendben vizsgálva is. (Az ettől eltérő tendenciát a hétfős csoport esetében a F feladatnál

vastagon kiemelve jelöltük.) A kétfős csoport esetében is azt láthatjuk, hogy az időeredmények értékei magasabbak, mint a legjobb csoporté.

Leolvasható a táblázatról, hogy a legjobb eredményt elért csoporttól egy fővel kisebb és egy fővel nagyobb társaság eredményei közül, a kétfős volt produktívabb öt esetben (B, C, E, F, G), míg a négyfős csak két esetben bizonyult jobbnak (A, és D).

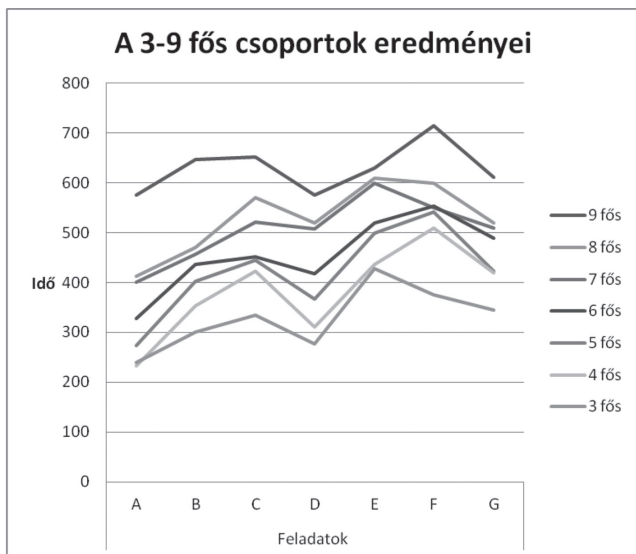
Az egyszerűbb áttekintés kedvéért az eredmények közötti eltéréseket két grafikonon tüntetjük fel, a referenciacsoportot és a tagszámban mellette lévő csapatok eredményeit előbb, és az azt követően a nagyobb számú csapatokkal összehasonlítva a legjobb eredményeket.

A 4. ábrán a kétfős-, három- és négyfős csoport eredményei láthatóak.



4. ábra. A referenciacsoport és mellette lévők időeredményei

Leolvasható, hogy az eredmények viszonylag szorosak, az egyes feladatokra fordított idő arányos mindhárom csoport esetében. Ez az utóbbi megállapítás igaz az 5. ábrára is, ahol a háromtól kilenc főig terjedő csoportok produktivitása látható. Az egyes csoportok eredményeinek görbéi megegyező sorrendben találhatóak a jobb oldali csoportlétszámok felsorolásának sorrendjével.



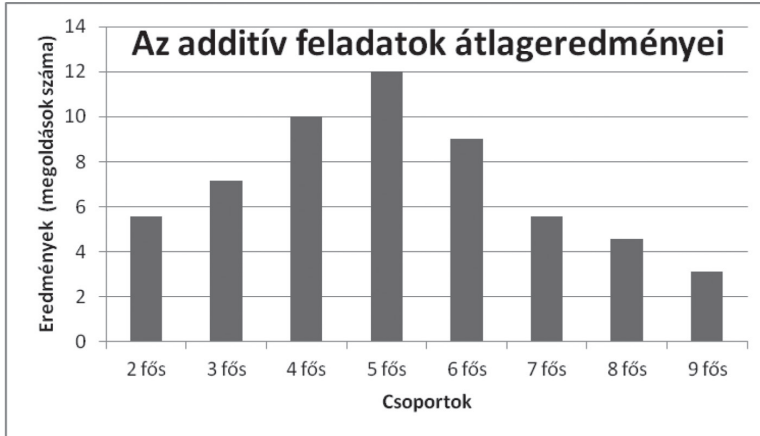
5. ábra. A referenciacsoport és a nagyobb létszámúak időeredményei

A függőleges tengelyen jelölt időtávolság alapján a három és négyfős csoport eredményei változóak. A négy-, öt-, valamint hatfős csoport eredményei már következetesebb hullámzást mutatnak a görbén, követe a feladatok nehézségét, de a két nagyobb létszámú társaság eredményei kissé elszakadnak a kisebbtől, viszont egymás mellett sorosabbak. Hasonló a helyzet a hatos csoportot összevetve a hetes és nyolcas csoportokkal. A legnagyobb létszámú csoport azonban a megoldásra fordított időt szem előtt tartva már erőteljesebb leszakadást mutat a nyolcfős társasághoz viszonyítva.



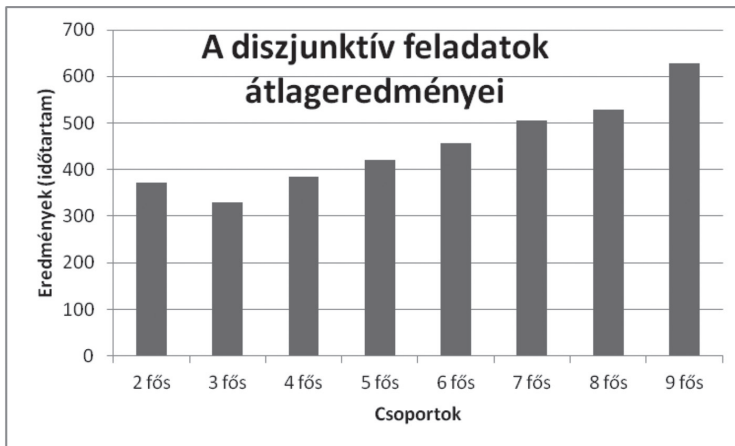
## Összefoglalás

A hipotézisben megfogalmazottakhoz igazodva az additív feladat átlaggörbéjének képzeletbeli vonalát a 6. ábra egyes eredményei szemléltetik.



6. ábra. Az additív feladat átlageredményei csoportonként

Az additív feladat görbéje hozzávetőlegesen szimmetrikus, főként a kettőtől nyolc főig terjedő csoportok esetén. Az ötfős optimális csoportlétszám hiányában azonban inkább érdemes kisebb taglétszámú csoportokat alkotni az iskolai munkához, mert azok a görbe maximumától tekintve hatékonyabbak, mint az ellenkező irányban feltüntetett nagyobb létszámúak.



7. ábra. A diszjunktív feladat átlageredményei csoportonként

A diszjunktív feladat átlageredményei a 7. ábrán már kevésbé egyenletes görbét alkotnának a csúcspontok összekötése esetén. A táblázatot kiegészítve vizuálisan is jól látható, hogy a fordított haranggörbe alakzat csak az első három csoport esetében lenne hozzávetőlegesen szimmetrikus. A grafikon egészét vizsgálva megállapítható, hogy az ötfős vagy annál nagyobb csoport már nem olyan produktív, mint a kettő-, három- vagy négy-

fős. Egy bizonyos létszám felett tehát a hatékonyság fokozatosan romlik a diszjunktív feladattípusnál.

Az iskolai csoportos feladatmegoldások keretében érdemes a tanároknak a csoportok létszámát meghatározni, ha a feladat megoldásának az eredményessége a fő céljuk az oktatás során, és nem a kiegészítő lehetőségek gyakorlása. Az additív és diszjunktív feladattípusoknál a tanulók eltérő csoportlétszámnál eredményesebbek, a csoporton belül zajló kommunikációt vizsgálva elsődlegesen.

## Irodalomjegyzék

- Allport, G. W. (1980): *A személyiség alakulása*. Gondolat, Budapest.
- Aronson, E., Wilson, T. D. és Akert, R. (2010): *Social Psychology*. Prentice Hall, New Jersey.
- Buda Béla (1974): *A közvetlen emberi kommunikáció szabályszerűségei*. Tömegkommunikációs Kutatóközpont, Budapest.
- Baron, S., Kerr, N. L. és Miller, N. (1992): *Group Processes, Group Decision, Group Action*. Open University Press, Buckingham.
- Báthory Endre (2000): *Tanulók, iskolák, különbségek*. Okker Oktatási Kiadó, Budapest.
- Beebe, S. A. és Masterson, J. T. (2006): *Communicating in Small Groups Principles and Practices*. Pearson Education, Inc., Boston.
- Berger, C. R. és Bradac, J. J. (1982): *Language and Social Knowledge: Uncertainty in Interpersonal Relations*. Arnold, London.
- Berkowitz, L. (1964): *Advances in Experimental Social Psychology*. Academic Press, New York.
- Brickner, M. A., Harkins, S. G. és Ostrom, T. M. (1986): Effects of Personal Involvement. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51. 4. sz. 763–770. DOI: [10.1037//0022-3514.51.4.763](https://doi.org/10.1037//0022-3514.51.4.763)
- Cartwright, P. és Zander, A. (1968, szerk.): *Group Dynamics: Research and Theory*. Harper and Row, New York.
- Corey, M. (2008, szerk.): *Groups: Process and Practice*. Cengage Learning, Canada.
- Csepeli György (2001): *A szervezkedő ember*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Diehl, M. és Stroebe, W. (1987): Productivity Loss in Brainstorming Groups: Toward the Solution of a Riddle. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53. 3. sz. 497–509. DOI: [10.1037//0022-3514.53.3.497](https://doi.org/10.1037//0022-3514.53.3.497)
- Dixon, J. D. (2007): *Problems in Group Theory*. Dover Publication, England.
- Ellis, D. G. (1994): *Small Group Decision Making: Communication and the group Process*. McGraw-Hill, New York.
- Engleberg, I. N. (2006): *Working in Groups: Communication Principles and Strategies*. Pearson, England.
- Evans, G. W. (1979): Behavioral and Psychological Consequences of Crowding the Humans. *Journal of Applied Social Psychology*, 9. 1. sz. 27-46.
- Forgács József (2004): *A társas érintkezés pszichológiája*. Kairosz, Budapest.
- Forsyth, D. R. (2010): *Group Dynamics*. Cengage Learning, Wadsworth.
- Griffin, E (2003, szerk.): *Bevezetés a kommunikáció-elméletbe*. Harmat, Budapest.
- Hackman, J. R. és Morris, C. G. (1975): Group Tasks, Group Interaction Process, and Group Performance Effectiveness: A Review and Proposed Integration. In: Leonard, B. (szerk.): *Advances in Experimental Social Psychology* 8. Academic Press. 45–99. DOI: [10.1016/s0065-2601\(08\)60248-8](https://doi.org/10.1016/s0065-2601(08)60248-8)
- Hare, A. P. és Borgatta, E. F. (2012, szerk.): *Small Groups: Studies In Social Interaction*. Literary Licensing.
- Haynes, N. M. (2012): *Group Dynamics*. University Press of America, Maryland.
- Hewstone, M. és Stroebe, W. (1997, szerk.): *Szociálpszichológia*. Akadémiai, Budapest.
- Hirokawa, R. és Poole, M. S. (1986, szerk.): *Communication and Group Decision Making*. Sage, California.
- Hirokawa, Y. R. (1996, szerk.): *Communication and Group Decision Making*. Sage, New York. DOI: [10.4135/9781452243764](https://doi.org/10.4135/9781452243764)
- Hoffman, L. R. (1979): *The Group Problem-Solving Process*. Praeger, New York.
- Horányi Özséb (1977, szerk.): *A kommunikatív jelenség*. Közgazdasági és jogi Könyvkiadó, Budapest.
- Johnson, D. és Johnson, R. (1991): *Cooperative Learning: Increasing College Faculty Instructional Productivity*. Jossey-Bass.
- Katzenbach, J. R. és Smith, D. K. (1993): *The Wisdom of Teams: Creating the High-Performance Organization*. Harvard Business School Press, Cambridge.

- Komenczi Bertalan (2009): *Információ, ember és társadalom*. EKF Linceum Kiadó, Eger.
- Laughlin, P. R. (2011): *Group Problem Solving*. Princeton University Press, New Jersey. DOI: [10.1515/9781400836673](https://doi.org/10.1515/9781400836673)
- Leavitt, H. J. (1951): Some Effects of Certain Communication Patterns on Group Performance. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, **46**. 1. sz. 38–50. DOI: [10.1037/h0057189](https://doi.org/10.1037/h0057189)
- Levi, D. (2011): *Group Dynamics for Teams*. Sage, California.
- Lindzey, G. és Aronson, E. (1985): *The Handbook of Social Psychology*. Random House, New York.
- Lorsch, J. (1991, szerk.): *Handbook of Organizational Behaviour*. Praetice Hall, Englewood Cliffs.
- Mérei Ferenc (1989): *Társ és csoport*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Miller, G. A. (1956): The Magical Number Seven Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. *Psychological Review*, **63**. 2. sz. 81–97. DOI: [10.1037/h0043158](https://doi.org/10.1037/h0043158)
- Osborn, A. F. (1953): *Applied Imagination: Principles and Procedures of Creative Problem Solving*. Charles Scribner's Sons, New York.
- Parson, T. és Bales, R. F. (1955, szerk.): *Family, Socialization, and Interaction Process*. Free Press, Glencoe.
- Paulus, P. B. (1983): *Basic Group Processes*. Springer-Verlag, New York. DOI: [10.1007/978-1-4612-5578-9](https://doi.org/10.1007/978-1-4612-5578-9)
- Ruppert, J. P. (1976): Az iskolai és az osztályélet stílusai. In: Mérei Ferenc (szerk.): *Pedagógiai szociálpszichológia*. Gondolat, Budapest. 394–426.
- Saaty, T. L. és Peniwati, K. (2007): *Group Decision Making: Drawing Out and Reconciling Differences*. RWS Publications, Pittsburgh.
- Shannon, C. E. és Weaver, W. (1986): *A kommunikáció matematikai elmélete*. OMIKK, Budapest.
- Sherif, M. és Sherif, C. W. (1969): *Social Psychology*. Harper, New York.
- Shilles, E. A. (1953): *Working Paper in the Theory of Action*. Free Press, Glencoe.
- Smith, E. R. és Mackie, D. M. (2004): *Szociálpszichológia*. Osiris, Budapest.
- Steiner, I. D. (1972): *Group Processes and Productivity*. Academic Press, New York.
- Swap, W. C. (1984, szerk.): *Group Decision Making*. Sage Publications, England.
- Tajfel, H. (1978, szerk.): *Differentiation Between Social Groups*. Academic Press, London.
- Tardy, C. (1988): *A Handbook for the Study of Human Communication*. Ablex, Norwood.
- Turner, M. (2001, szerk.): *Groups at Work: Theory and Research*. Lawrence Erlbaum, Mahwah.
- Wilke, H. és Meertens, R. W. (1993): *Group Performance*. Routledge, London.
- Witte, E. H. és Davis, J. H. (1996, szerk.): *Understanding Group Behaviour*. Lawrence Erlbaum, Mahwah, NJ. DOI: [10.4324/9781315799452](https://doi.org/10.4324/9781315799452), [10.4324/9781315799469](https://doi.org/10.4324/9781315799469), [10.4324/9781315806372](https://doi.org/10.4324/9781315806372)
- Zaccaro, S. J. (1984): Social Loafing: The Role of Task Attractiveness. *Journal of Personality and Social Psychology Bulletin*, **10**. 99–106. DOI: [10.1177/0146167284101011](https://doi.org/10.1177/0146167284101011)
- Zajonc, R. (2003): *Érzelmek a társas kapcsolatokban és megismerésben*. Osiris, Budapest.