

Szántó Zoltán

EGY KETTŐS ÉVFORDULÓ KAPCSÁN: A STRUKTURÁLIS KIEGYENSÚLYOZOTTSÁG ELMÉLETÉNEK ÚJRAFELFEDEZÉSE¹

A strukturális kiegyensúlyozottság (*structural balance*) mechanizmusai alapvető személyközi folyamatok. Főleg annak magyarázatára alkalmasak, hogy a társadalmi szereplők kölcsönös érzelmei, attitűdjei és vélekedései milyen módon járulnak hozzá stabil, de nem feltétlenül konfliktusmentes társadalmi konfigurációk (pl. csoportok) kialakulásához.² Heider éppen hatvan éve, 1946-ban megjelent tanulmányában fejtette ki először a kognitív–strukturális kiegyensúlyozottság alapelvét. Cartwright és Harary pedig éppen ötven éve, 1956-ban tette közzé értekezését, melyben több szempontból általánosították Heider modelljét, és ezzel lefektették a társadalmi–strukturális kiegyensúlyozottság elméletének alapjait. A huszadik század második fele az elmélet többirányú finomítását és empirikus alkalmazását hozta magával.³ Az ezredfordulón pedig – főleg a társadalmi kapcsolatháló elemzéssel és az ágens–alapú szimulációval foglalkozó kutatók jóvoltából – sajátos újrafelfedezésének vagyunk tanúi.⁴

¹ Jelen írás a *Társadalmi kontroll, kollektív cselekvés és társadalmi kapcsolatháló stabilitás* c. OTKA–kutatás (T/16 046381) keretében készült, s eredetileg a Szociológiai Szemle 2006/3 számában jelent meg. Itt jegyezzük meg, hogy a *balance* terminust tudatosan kiegyensúlyozottságként, nem pedig egyensúlyként használjuk. Ezzel elkerülhetjük, hogy a kifejezést összekeverjük a közgazdaságtan egyensúly–fogalmával (*equilibrium*). Köszönettel tartozunk Lengyel Györgynek és Orbán Annamáriának, valamint a Szociológiai Szemle két bírálójának értékes észrevételeikért.

² Itt jegyezzük meg, hogy jelen áttekintésben nem tekintjük célunknak a koncepció tágabb társadalomelméleti implikációinak bemutatását (pl. lehetséges kapcsolódását a szociális integráció elméletéhez). A kifejtésben a strukturális kiegyensúlyozottság elmélete megszületésének és fejlődésének felvázolására szorítkozunk.

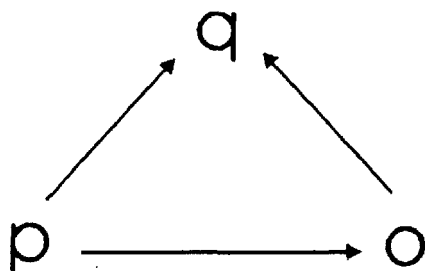
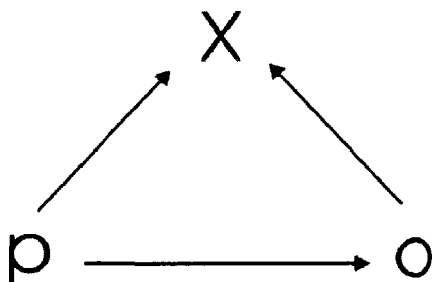
³ Ezeknek a fejleményeknek a részletes áttekintéséhez lásd például: Opp 1984, Doreian–Kapuscinski–Krackhardt–Szczygala 1996.

⁴ A szóban forgó időszakban több értekezés fogalmazza újra és helyezi vizsgálódásának középpontjába a strukturális kiegyensúlyozottság elméletét. Lásd például: Hummon–Doreian 2003, Doreian 2004, Khanafiah–Situngkir 2004, Park 2004.

A strukturális kiegyensúlyozottság Heider-féle koncepciójának⁵ központi eleme a *pox*-triád, ahol *p* és *o* társadalmi szereplők, míg *x* egy személytelen entitás (pl. esemény, szituáció, eszme vagy dolog). A triádban $p \rightarrow o$ *p*-től *o* felé irányuló reláció, $p \rightarrow x$ *p*-től *x* felé irányuló reláció, míg $o \rightarrow x$ *p* észlelése *o* *x* felé irányuló relációjáról. A Heider által vizsgált relációk egyik generikus típusa az *U* „egységalkotó” (*unit-formation*) reláció, amely magában foglalja a közelséget (*p* közel van *x*-hez), az okságot (*p* előidézi *x* előfordulását), a tagságot (*p* *x* tagja) és a beletartozást (*p* beletartozik *x*-be).⁶ Az 1. ábrán ilyen triádot ábrázoltunk. A Heider által vizsgált relációk másik generikus típusa a rokonszenv–ellenszenv, szeretetgyűlölet vagy támogatás–nem támogatás formájában megjelenő *L* (ill. $\neg L$) jelzett (*signed*) érzelmi kapcsolat. Megállapodás szerint *P*-vel jelöljük a pozitív, *N*-nel a negatív kapcsolatokat. Egy jelzett triádban tehát a reláció lehet pozitív (*P*), negatív (*N*) vagy hiányzó ill. semleges (se negatív, se pozitív) (*0*). Ha a hiányzó kapcsolatokat figyelmen kívül hagyjuk, és a korábbi *pox*-triád *x* személytelen elemét egy harmadik személlyel (*q*) helyettesítjük, akkor jutunk a *poq*-triádhoz (2. ábra). A *pPo* jelölés például *p* és *o* közti pozitív, míg a *pNo* a *p* és *o* közti negatív érzelmi kötődést fejezi ki. Az $o \rightarrow q$ pedig továbbra is *p* észlelése *o* *q* felé irányuló érzelmi kapcsolatáról.⁷

1. ábra: Egyszerű „egység-alkotó” triád

2. ábra: Egyszerű érzelmi-kapcsolat triád



Az 1. táblázat a nyolc lehetséges jelzett triádot mutatja (a hiányzó relációkat továbbra is figyelmen kívül hagyva). A *pox* és a *poq* triádok logikai szerkezete

⁵ Heider 1946 és 1958, valamint Hummon–Doreian 2003 és Doreian 2004 alapján.

⁶ A teljesség kedvéért: *U* negációja ($\neg U$) értelemszerűen „nincs közel”, „nem idézi elő”, „nem tagja” és „nem tartozik bele” jelentéssel bírhat.

⁷ Ezt azért fontos hangsúlyozni, mert sokszor maguk a strukturális kiegyensúlyozottság elméletének képviselői is Heider–interpretációjuk során egyszerűen *o* és *q* kapcsolatuként értelmezték $o \rightarrow q$ -t, holott Heider eredetileg egyértelműen *p* percepciójáról beszélt. Ez egyben magyarázatot ad arra is, hogy miért nevezik néha Heider eredeti koncepcióját a *kognitív* kiegyensúlyozottság elméletének.

megegyezik. Vegyük azt a példát, ahol p és o két ismerős, x pedig a környezetvédelem. Az $o \rightarrow x$ egység-alkotó reláció, amikor p tudomást szerez arról, hogy o -hoz közel áll a környezetvédelem, mondjuk tagja egy környezetvédelmi civilszervezetnek (oUx). A $p \rightarrow x$ reláció p lehetséges attitűdjét jelöli a környezetvédelem ügye tekintetében: szimpatizál vele, nem szimpatizál vele. A $p \rightarrow o$ reláció pedig p o felé irányuló érzelmi kapcsolatát mutatja (rokonszenves, ellenszenves). Példánknál maradva, ha p szimpatizál a környezetvédelem ügyével, és tudomására jut, hogy o aktív környezetvédő, akkor vélhetően rokonszenves lesz számára. Ez lehetséges példája a *PPP*-típusú kiegyensúlyozott és stabil helyzetnek. Ha viszont p nem szimpatizál a környezetvédelem ügyével, valamint úgy tudja, hogy o aktív környezetvédő, és ugyanakkor o rokonszenves neki, akkor ez az *PNP*-típusú kiegyensúlyozatlan és instabil helyzet példája lehet. Az L , $\neg L$, U , $\neg U$ relációk tetszőleges hármas kombinációi adják a Heider által definiált triádokat, ahol L és U egyaránt P , míg $\neg L$ és $\neg U$ egyaránt N . Ezeket a kombinációkat két alaptípusba sorolhatjuk: kiegyensúlyozott–stabil és kiegyensúlyozatlan–instabil.

Kiegyensúlyozott–stabil			Kiegyensúlyozatlan–instabil		
$p \rightarrow o$	$p \rightarrow x$	$o \rightarrow x$	$p \rightarrow o$	$p \rightarrow x$	$o \rightarrow x$
$p \rightarrow o$	$p \rightarrow q$	$o \rightarrow q$	$p \rightarrow o$	$p \rightarrow q$	$o \rightarrow q$
P	P	P	P	P	N
P	N	N	P	N	P
N	P	N	N	P	P
N	N	P	N	N	N

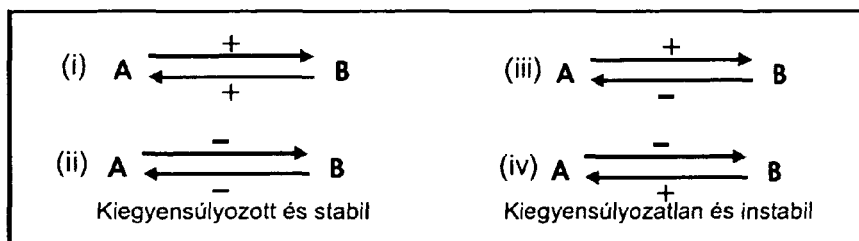
1. táblázat: A nyolc lehetséges triád-konfiguráció

Heider elmélete szerint a szereplők egység-alkotó és érzelmi kapcsolataik alapján mentális képzeteket alakítanak ki a maguk számára. Azok a triádok lesznek kiegyensúlyozottak és stabilak, amelyekben a negatív kapcsolatok száma páros, és azok lesznek kiegyensúlyozatlanok és instabilak, amelyekben a negatív kapcsolatok száma páratlan. A különböző kiegyensúlyozatlan triád-konfigurációk a szereplőkben lelki feszültséget keltenek, ami pszichológiai diszkomfort-érzethez vezet. A szereplők ezt a feszültséget úgy próbálják *csökkenteni*, hogy kiegyensúlyozott helyzetekre törek-szenek. Vegyük például azt az esetet, hogy p nem szimpatizál a környezetvédelem ügyével (pNx), rájön hogy o aktív környezetvédő (oUx), és rokonszenvezik o -val (pPo). Ez az állapot a fentiek értelmében várhatóan nem marad fenn sokáig. Heider szerint egy ilyen szituációban p -nek elvileg három lehetősége van feszültségredukció által a kiegyensúlyozottság elérésére: (i) „Meggyőzheti magát”, hogy o mégsem

aktív környezetvédő ($o \neg Ux$).⁸ (ii) Gondolkozhat úgy, hogy a környezetvédelem ügye iránti antipátiája erősebb, mint egy környezetvédő iránti rokonszenve, így o idővel ellenszenvessé válik számára (pNo). (iii) Végül mondhatja, hogy o iránti rokonszenve olyan erős, hogy ez megváltoztatja a környezetvédelem ügye iránti antipátiáját (pPx). A három lehetőség bármelyike kiegyensúlyozott helyzetet eredményez, habár az egyes konfigurációk különbözőek: az első PNN , a második NNP , míg a harmadik PPP -típusba sorolható. A valóságos helyzetek persze jóval összetettebbek a leegyszerűsítő modell-helyzeteknél: ha például p többféle triádnak tagja egyszerre, akkor könnyen elképzelhető, hogy az egyik triádban a kiegyensúlyozottság elérését célzó törekvései kiegyensúlyozatlanságot eredményeznek egy másik triád-kapcsolatában.⁹ Mindazonáltal az elmélet szerint a feszültség-redukció mechanizmusai folyamatosan működnek az összes triádban, s mindezek arra ösztönzik a szereplőket, hogy kiegyensúlyozott hármas kapcsolatokat keressenek.¹⁰

A kiegyensúlyozottság fogalmát később a kétszereplős kapcsolatokra is kiterjesztették. Taylor (1967) szerint a rokonszenv–ellenszenv irányított kapcsolatként konceptualizálható, s az A és B szereplő alkotta diádban ennek alapján négy lehetséges állapotot tudunk megkülönböztetni: (i) kölcsönös rokonszenv, (ii) kölcsönös ellenszenv, (iii) A -nak rokonszenves B , B -nek ellenszenves A , valamint (iv) A -nak ellenszenves B , B -nek rokonszenves A . Az első két állapot kiegyensúlyozott és stabil, míg a második kettő kiegyensúlyozatlan és instabil. A 3. ábrán ezeket a diádokat ábrázoltuk.

3. ábra: A négy lehetséges kétszereplős irányított gráf



⁸ Nyilvánvalóan az ilyen típusú „önbecsapás” lesz a legkevésbé valószínű opció.

⁹ Tovább bonyolítja a helyzetet, ha a hiányzó ill. semleges kapcsolatokat is számításba vesszük. A legfontosabb tartalmi megszorításnak pedig a kapcsolatok uniplexitása (egyrétegűsége) tekinthető. Természetesen a koncepció további fontos továbbfejlesztési iránya lehet a kapcsolatok multiplexitásának (többrétegűségének) számításba vétele (amire jelen kifejtés keretei között nem térünk ki részletesen), de ami vélhetően mind mikro-, mind pedig makroszinten megnövelheti a kiegyensúlyozottság küszöbértékeit.

¹⁰ Heider tézisei mindenekelőtt ezen a ponton találkoznak a kognitívdiszonzancia redukció klasszikus kérdésfeltevéseivel (Festinger 1957).

A kiegyensúlyozatlan diádok feszültséget keltenek az érintettekben, a feszültségredukció pedig várhatóan kiegyensúlyozott diádot eredményez. Másképpen: nagyobb az esélye annak, hogy a kiegyensúlyozatlan diádok idővel – kölcsönös rokonszenv vagy kölcsönös ellenszenv formájában – kiegyensúlyozódnak, mint annak, hogy hosszú távon fennmaradjanak.¹¹

A kognitív–strukturális kiegyensúlyozottság Heider-féle elméletét Cartwright és Harary (1956) több szempontból is általánosította, majd Newcomb (1961) kiterjesztette a társadalmi csoportok vizsgálatára. Cartwright és Harary általánosítása¹² mind technikai-módszertani, mind tartalmi szempontból jelentős előrelépést jelentett az elmélet fejlődésében: mindenekelőtt nekik köszönhető, hogy a kognitív kiegyensúlyozottság (szociál)pszichológiai koncepciójából a strukturális (vagy társadalmi) kiegyensúlyozottság szociológiai szemléletmódja kialakulhatott. Az elmélet általánosítása három irányban történt meg: (i) Az empirikus alkalmazás középpontjába a mentális–érzelmi folyamatok helyett a csoportdinamika és a megfigyelhető társadalmi kapcsolatháló került. (ii) Az egység-alkotó és érzelmi kapcsolatokat összeolvastották, és kizárólag jelzett (pozitív vagy negatív) kapcsolatokat vettek figyelembe. (iii) Túlléptek a triadikus kapcsolatokon, és több mint három szereplőből álló gráfkoröket¹³ is vizsgáltak. Egy triád jelzetét (+, –) a benne előforduló pozitív vagy negatív előjelek „szorzataként” határozták meg, alkalmazva a hagyományos aritmetikai szabályokat.¹⁴ A 3. ábra mutatja a nyolc lehetséges esetet, melyből az első négy kiegyensúlyozott (+ jelzetű), míg a második négy kiegyensúlyozatlan (– jelzetű).¹⁵ A szóban forgó egyszerű algoritmust kiterjesztették tetszőleges számú szereplőből álló gráfkorre is: egy gráfkor jelzete szintén a benne előforduló előjelek szorzataként kalkulálható. Másképpen: egy páratlan számú ne-

¹¹ Ezt azért is fontos hangsúlyozni, mert a strukturális kiegyensúlyozottság modelljei a rokonszenv–ellenszenv relációkat sokszor nem–irányított és jelzett gráfként ábrázolják. A fenti érv alapján ez már nem is tűnik túlzott leegyszerűsítésnek. Megjegyezzük továbbá, hogy a kiegyensúlyozottság fogalma nem jelent sem kívánatosságot, sem pedig optimális helyzetet (pl. a kölcsönös ellenszenv estén ez eléggé nyilvánvaló). Pusztán arra utal, hogy a kiegyensúlyozott helyzetek stabilak, fennállásukra hosszabb távon számíthatunk, megváltozásukra csak külső beavatkozás esetén van esély.

¹² Cartwright–Harary 1956, valamint Hummon–Doreian 2003 és Doreian 2004 alapján.

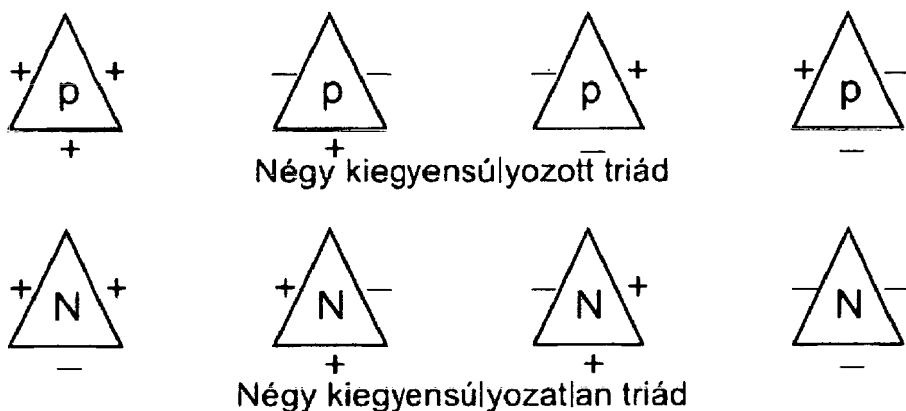
¹³ Gráfkor: egy gráfon belül háromnál több szereplőből álló kapcsolatkör, melynek kezdő- és végpontja ugyanaz.

¹⁴ Vagyis: pozitív szorozva pozitívval, ill. negatív szorozva negatívval az pozitív, míg az ellentétes előjelek szorzata negatív.

¹⁵ A nyolc lehetséges triád-konfigurációt későbbi munkájában Heider (1958) a barát–ellenség fogalompár terminusaiban konceptualizálta, ami széles körben ismertté vált. A négy kiegyensúlyozott állapot: a barátom barátja a barátom, a barátom ellensége az ellenségem, az ellenségem barátja az ellenségem, az ellenségem ellensége a barátom. A négy kiegyensúlyozatlan állapot: a barátom barátja az ellenségem, a barátom ellensége a barátom, az ellenségem barátja a barátom, az ellenségem ellensége az ellenségem.

gatív előjelű relációt tartalmazó gráfkor mindig kiegyensúlyozatlan. A hangsúly tehát a triádokról áthelyeződött a jelzett relációkból álló kiterjedtebb kapcsolat-hálókra (gráfokra): egy tetszőleges jelzett gráf kiegyensúlyozott, ha valamennyi gráfköre kiegyensúlyozott. Míg Heider számára a kiegyensúlyozottság irányába történő változást előidéző mechanizmusok a szereplők elméjében működnek, addig Cartwright és Harary szerint a strukturális kiegyensúlyozottság csoportszinten zajló folyamatok együttes eredménye.

4. ábra: Kiegyensúlyozott és kiegyensúlyozatlan háromszereplős gráfok



Cartwright és Harary a gráfelméletet használták fel Heider kiegyensúlyozottságra vonatkozó tételeinek formalizálására. Javaslatot tettek az elmélet középpontjában álló társadalomszerkezeti elrendeződések különböző típusú gráfokkal történő ábrázolására. A társadalmi struktúra gráfokkal történő kifejtésének megjelenése jelentősen hozzájárult a strukturális kiegyensúlyozottság, majd később a társadalmi kapcsolatháló elemzés módszertanának fejlődéséhez. Cartwright és Harary bizonyította, hogy a *pox* jelzett triád ábrázolása tökéletesen megfelel annak, ahogyan a gráfokban használják az előjeleket a jelzett kapcsolatok leírására. A gráfkor fogalmát pedig kiterjesztették bármilyen jelzett társadalmi kapcsolatháló leírására. Így tehát a strukturális kiegyensúlyozottság Heider-féle koncepcióját sikerült formálisan definiálni bármilyen típusú rokonszenv–ellenszenv alapú strukturális elrendeződésre, amely társadalmi szereplők különböző csoportjaiban kialakulhat. Az efféle formalizálás egyik fontos eredménye az ún. első struktúra-tétel (*first structure theorem*): egy jelzett relációkból álló kapcsolatháló (ill. gráf) akkor és csak akkor kiegyensúlyozott, ha valamennyi gráfköre kiegyensúlyozott, tovább-

bá, ha egy jelzett relációkból álló kapcsolatháló (gráf) kiegyensúlyozott, akkor a kapcsolatháló szereplői (a gráf pontjai) két részhalmazra bonthatók úgy, hogy az azonos részhalmazok tagjai között csak pozitív, míg a különböző részhalmazok tagjai között csak negatív kapcsolatok vannak.¹⁶ A kiegyensúlyozottság irányába való mozgás az első struktúra tétel terminusaiban tehát azt jelenti, hogy a kiegyensúlyozatlan gráfok száma folyamatosan csökken és a csoport idővel két kölcsönösen „ellenséges” alcsoportra bomlik.

A kiegyensúlyozottság irányába történő mozgás értelmezése megköveteli a kiegyensúlyozatlanság mértékének megállapítását. A korai munkák többnyire a gráfok jelzetét, pontosabban a kiegyensúlyozatlan gráfok arányát használták a kiegyensúlyozatlanság mérésére. Ez a módszer azonban a különböző hosszúságú gráfok miatt nagyon komplikáltak és természetlenek bizonyult: a gráfok hosszúságának megfelelő súlyozás ugyanis túl bonyolult és szinte áttekinthetetlen eljárások alkalmazását követelte meg.¹⁷ A későbbi javaslatok szerint (Dorein–Mrvar 1996) a kiegyensúlyozatlanság egyszerűbb és használhatóbb indexét alkotja az a szám, amely azt mutatja, hogy *minimum* hány reláció előjelét kell megváltoztatni, vagy hogy *minimum* hány relációt kell megszüntetni egy tetszőleges kapcsolathálóban (gráfban) ahhoz, hogy kiegyensúlyozott állapotot kapjunk.¹⁸

Az első struktúra-tétel szerint a társadalmi csoportok idővel polarizálódnak: két kölcsönösen ellenséges alcsoportra bomlanak. Davis (1967) viszont egy olyan modellt dolgozott ki, amely alapján a csoportok kettőnél több kölcsönösen ellenséges alcsoportra bomlása magyarázható meg. Ezt az előrejelzést (hipotézist) szintén sok megfigyelés támasztja alá. Davis modellje azon alapul, hogy ő – ellentétben Cartwright és Harary korábbi koncepciójával – a három negatív relációból álló triádot is kiegyensúlyozottnak tekintette. Definíciója szerint egy triád (vagy gráf) akkor és csakis akkor kiegyensúlyozatlan, ha pontosan egy negatív kapcsolatot tartalmaz, minden más esetben kiegyensúlyozott.¹⁹ Továbbá: egy kapcsolatháló (gráf) akkor és csakis akkor kiegyensúlyozott, ha minden gráfja kiegyensúlyozott, ebben az új értelemben. Davis mindezek alapján bizonyította a második struktúra-tételt (*second structure theorem*): egy kapcsolatháló (gráf)

¹⁶ A részhalmazokat „plusz-halmazoknak” (plus-sets) nevezték.

¹⁷ Ezt talán mi sem bizonyítja jobban, mint az a tény, hogy csak 1995-ben sikerült tetszőleges jelzett gráfra az ilyen típusú kiegyensúlyozottság-index általános matematikai alakját véglegesen kidolgozni. Lásd: Hummon – Fararo 1995.

¹⁸ A kétféle – relációjelzet-megváltoztató ill. relációmegszüntető – módszer azonosságának bizonyításához lásd: Harary et al. 1965.

¹⁹ A 3. ábrán szereplő nyolc alapesetből Davis definíciója szerint tehát öt kiegyensúlyozott, és három kiegyensúlyozatlan.

akkor és csakis akkor kiegyensúlyozott, ha pontjait kettő *vagy több* plusz-halmazba tudjuk besorolni úgy, hogy a részhalmazok pontjai között csak pozitív, és a különböző részhalmazok pontjai között csak negatív kapcsolatok vannak. Könnyű belátni, hogy ez a tétel nem más, mint az első struktúra-tétel általánosítása: egy kapcsolatháló (gráf) k -kiegyensúlyozott, ha a második struktúra-tétel szerint pontjait k számú plusz-halmazba tudjuk besorolni.²⁰

A strukturális kiegyensúlyozottság alaphipotézise (*fundamental structural balance hypothesis*) szerint a társadalmi szereplőkből álló jelzett kapcsolathálók idővel a kiegyensúlyozottság irányában változnak. Ezt a hipotézist longitudinális adatok birtokában tudjuk empirikusan ellenőrizni. A kevés ilyen jellegű adatbázis egyikét Sampson (1968) állította elő: egy kolostorban vizsgálta a rokonszenv-ellenpszenv kapcsolatok időbeli alakulását a szerzetesnövendékek között. Doreian és Mrvar (1996) ezeket az adatokat használta fel annak bemutatására, hogy a kiegyensúlyozatlanság relációkon alapuló indexének értéke – három időpontot összehasonlítva – csökken. Egy másik híres adatbázis tizenöt különböző időpont összehasonlítását teszi lehetővé (Nordlie 1958). Doreian és kutatótársai (1996) ezeket az adatokat használták fel a kiegyensúlyozatlanság időbeli alakulásának vizsgálatára: szintén azt találták, hogy a strukturális kiegyensúlyozatlanság folyamatosan csökkent. Doreian és Krackhardt később (2001) tüzetesebben is megvizsgálta ugyanezt az adatbázist. Külön-külön elemezték a nyolc különböző triád-konfiguráció időbeli alakulását, és újrafogalmazták az alaphipotézist, két részhipotézisre bontva azt: (1) a kiegyensúlyozott triádok száma folyamatosan emelkedik, (2) a kiegyensúlyozatlan triádok száma folyamatosan csökken. A részletesebb vizsgálat eredményei már vegyesek voltak: bizonyos típusú kiegyensúlyozott triádok (*PPP* és *PNN*) gyakorisága nőtt, míg más típusú kiegyensúlyozott triádoké (*NPN* és *NNP*) csökkent. Bizonyos típusú kiegyensúlyozatlan triádok (*PPN* és *PNP*) gyakorisága csökkent, míg más típusú kiegyensúlyozatlan triádoké (*NPP* és *PPP*) nőtt. Ezek az eredmények részben megerősítik, részben cáfolják az első ill. a második részhipotézist. Mindezek alapján megkockáztathatjuk azt a következtetést, hogy az alaphipotézisnek csak korlátozott hasznossága van a strukturális kiegyensúlyozottság dinamikájának megértésében. Másképpen: ezek a társadalmi kiegyensúlyozó mechanizmusok összetettebbek annál, mint amilyenek azt a hipotézis sugallja. Az eredmények egyúttal sejtetik azt is, hogy nem elég pusztán a csoportszinten zajló folyamatokat számításba venni. Ahogy Hummon és Doreain (2003) tanulmányának címe jelzi: itt az idő, hogy a Heider-féle kognitív – másképpen: az egyes

²⁰ Ha $k=2$, akkor kapjuk meg az első struktúra-tételt.

társadalmi cselekvők elméjén belül működő – mechanizmusokat ismét komolyan számításba veszünk.

Hummon és Doreian (2003) új alapokon álló elméleti keretet dolgozott ki ágens–alapú szimulációs modell formájában a strukturális egyensúly dinamikájának alaposabb megértése céljából.²¹ A modell kétféle kiegyensúlyozó mechanizmust foglal magában. Az első az egyes szereplők szintjén, míg a második csoportszinten működik. Minden egyes szereplő tiszta (Heider-féle) kognitív kiegyensúlyozottság–kereső: olyan döntéseket hoznak, amelyek csökkentik a strukturális kiegyensúlyozatlanság mértékéről kialakított képzetek intenzitását. Az egyes szereplők képzetek különbözőek lehetnek, és döntéseiket azon információk alapján hozzák, amelyek a döntések idején rendelkezésükre állnak. Ezeket az információkat továbbítják a csoport számára, ahol a második (Cartwright–Harary-féle) strukturális kiegyensúlyozó-mechanizmus működik. Az egyes mechanizmusok kölcsönösen informálják egymást. Amikor az egyik szereplő valamilyen kapcsolat–megváltoztató döntést hoz, ez az információ a csoportszinten zajló folyamatok szereplői számára információs inputként szolgál. A szimulációs modellben három független változót definiáltak: (1) a negatív kapcsolatok valószínűségeként operacionalizált „veszekedősség” kezdeti mértékét, (2) a szereplők számát a csoportban, valamint (3) a kommunikációs módot, ahogyan a szereplők informálják a csoporttagokat a változásokról. A kommunikációs mód többféle lehet: (i) egyszerű diadikus, amikor csak az a szereplő értesül a változásról, akihez fűződik a megváltoztatott kapcsolat, (ii) barátokra kiterjedő, amikor a változásról azok értesülnek, akik pozitív kapcsolatban állnak a kapcsolatváltoztatóval, (iii) ismerősökre kiterjedő, amikor a változásról azok értesülnek, akikkel a változtató valamilyen (pozitív vagy negatív) kapcsolatban áll, (iv) „közvetítés-jellegű”, amikor a csoport valamennyi tagja értesül a változásról. A szimuláció eredményváltozói: (1) a kiegyensúlyozottság eléréséhez szükséges kapcsolat–megváltoztató döntések száma, (2) a csoportszintű strukturális kiegyensúlyozatlanság mértéke, (3) azon szereplők száma, akik kognitív kiegyensúlyozottságot értek el kapcsolathálóikról kialakított képzetek terén, valamint (4) a plusz-halmazok átlagos száma a végső csoportelrendezésben. A veszekedősség kezdeti mértéke és a kommunikáció módja bizonyult fontosnak a kiegyensúlyozottság–dinamika megértése szempontjából. Ez a dinamika alapvetően különbözik az eltérő méretű csoportokban. Gyenge összefüggést sikerült kimutatni a plusz-halmazok száma és a kiegyensúlyozottság típusai között. A szimulációk során egyes csoportok viszonylag gyorsan, mások lassabban (vagy egyáltalán

²¹ Az ágens–alapú szimulációról a magyar nyelvű szakirodalomban lásd: Kovács–Takács 2003.

nem) érték kiegyensúlyozott állapotba. Sok különböző csoportelrendeződés jött létre. Néhány csoport úgy került egyensúlyi helyzetbe, hogy bár a kiegyensúlyozatlanság csoportszintű mértéke nullától különbözik, mégis minden egyes csoporttag kiegyensúlyozott kognitív képzetet alakított ki a kapcsolathálóról.

Hummon és Doreian a szimulációt elsősorban arra használták, hogy szempontokat kínáljanak ahhoz, hogyan kell adatokat gyűjteni a kiegyensúlyozottság-elmélet hipotéziseinek empirikus tesztelése során. Szimulációs eredményeik azt sugallják, hogy a korábbi empirikus vizsgálatok többnyire nem terjedtek ki kellően hosszú időtávra. Továbbá arra hívják fel a figyelmet, hogy aprólékosabb, bonyolultabb, több elemzési szintre kiterjedő adatgyűjtésre van szükség. Következtetésük szerint a strukturális kiegyensúlyozottság alaphipotézise erős leegyszerűsítés, a kiegyensúlyozottságdinamika részleteit nem veszi kellő mértékben figyelembe: ha tapasztalunk valamilyen mozgást a csoport szintjén a kiegyensúlyozottság irányában, az különböző szinten működő és egymást gyakran kioltó mechanizmusok együttes működésének összeredménye, nem pedig valamilyen egynemű csoportfolyamat közvetlen következménye.

Khanafiah és Situngkhir (2004) szintén szimulációs modellekkel vizsgálta a strukturális kiegyensúlyozottság hipotéziseinek megalapozottságát sokszereplős gráfokban. Felfogásukban a *társadalmi* kiegyensúlyozottság elmélete szintén két- és háromszereplős érzelmi relációk kiegyensúlyozatlanságának ill. kiegyensúlyozottságának koncepciójára épül. Új módszert dolgoztak ki a sokszereplős érzelmi kapcsolatháló kiegyensúlyozottságának mérésére. A globális kiegyensúlyozottság indexét a vizsgált kapcsolathálóbeli kiegyensúlyozott triádok számának és az összes lehetséges triád-konfiguráció számának a hányadosaként határozták meg. A lokális kiegyensúlyozottság indexét a vizsgált kapcsolathálóbeli kiegyensúlyozott triádok számának és az összes létező triád számának hányadosaként határozták meg. Azt vizsgálták, hogyan hat az érzelmi relációk megváltozása (mutációja) a kapcsolatháló kiegyensúlyozottságára. Kétféle szimulációs modellt dolgoztak ki. Az elsőben a globális, a másodikban a lokális kiegyensúlyozottsági indexet használták a mutáció hatásának mérésére. A szimulációs eredmények egyértelműen azt mutatták, hogy a két modellben eltérő a kiegyensúlyozottság elérésének ideje. Az első modell olyan kicsocportok kiegyensúlyozottságát szimulálja, amelyben a szereplők ismerik egymást, míg a második inkább olyan nagyobb csoportok változását mutatja be, ahol az egyes szereplők a többiek interakcióit használják saját kiegyensúlyozottságuk növelésére.

A kognitív és strukturális (társadalmi) kiegyensúlyozottság koncepciója az elmúlt hat évtizedben elméleti, módszertani és tartalmi szempontból egyaránt sokat

fejlődött. A kezdeti egyszerű szociálpszichológiai modellből az idők folyamán egyre bonyolultabb és formalizáltabb társadalomtudományi elméletek, valamint termékeny alkalmazások születtek. A gráfelmélet, a társadalmi kapcsolatháló–elemzés és az ágens–alapú szimuláció egyaránt hozzájárult ahhoz, hogy a szóban forgó elméletet napjainkban egyre általánosabb értelemben használhatjuk különböző társadalomtudományi kutatásokban. Találkozhatunk vele például a társadalmi csere (Alessio 1990) vagy a kulturális háború (Macy–Kitts–Flache) magyarázata során, de létezik alkalmazása az antropológiában (Freeman–Romney–Freeman 1987). Saját kutatásaink során pedig a stabil kooperáció kialakulásához nélkülözhetetlen bizalom kialakulásának magyarázatában támaszkodunk a strukturális kiegyensúlyozottság mechanizmusaira (Szántó 2005).

IRODALOM

- ALESSIO, J.C. 1990. A Synthesis and Formalization of Heiderian Balance and Social Exchange. *Social Forces* 68: 1267-1286.
- CARTWRIGHT, D.C. – F. HARARY 1956. Structural Balance: A Generalization of Heider's Theory. *Psychological Review* 63: 277-292.
- DAVIS, J.A. 1967. Clustering and Structural Balance in Graphs. *Human Relations* 20: 181-187.
- DOREIAN, P. 2004. Evolution of Human Signed Networks. *Metodološki Zvezki* 1: 277-293.
- DOREIAN, P. – D. KRACKHARD 2001. Pre-transitive Balance Mechanisms for Signed Networks. *Journal of Mathematical Sociology* 25: 43-67.
- DOREIAN, P. – A. MRVAR 1996. A Partitioning Approach to Structural Balance. *Social Networks* 18: 149-168.
- DOREIAN, P. – R. KAPUSCINSKI – D. KRACKHARDT – J. SZCZYPULA 1996. A Brief History of Balance through Time. *Journal of Mathematical Sociology* 21: 113-131.
- FESTINGER, L. 1957. *A Theory of Cognitive Dissonance*. Evanston, IL: Row, Petersen & Co.
- FREEMAN, L.C. – A.K. ROMNEY – S.C. FREEMAN 1987. Cognitive Structures and Information Accuracy. *American Anthropologist* 89: 43-67.
- HARARY, F. – R.Z. NORMAN – D.C. Cartwright 1965. *Structural Models: An Introduction to the Theory of Directed Graphs*. New York: Wiley.
- HEIDER, F. 1946. Attitudes and Cognitive Organization. *Journal of Psychology* 45: 107-112.

- HEIDER, F. 1958. *The Psychology of Interpersonal Relations*. New York: Wiley.
- HUMMON, N.P. – T.J. FARARO 1995. Assessing Hierarchy and Balance in Dynamic Networks. *Journal of Mathematical Sociology*, 21: 145-159.
- HUMMON, N.P. – P. DOREIAN 2003. Some Dynamics of Social Balance Processes: Bringing Heider back into Balance Theory. *Social Networks* 25: 17-49.
- KHANAFIAH, D. – H. SITUNGKIR 2004. Social Balance Theory. Revisiting Heider's Balance Theory for Many Agents. <http://www.cogprints.org>
- KOVÁCS B. – TAKÁCS K. 2003. Szimuláció a társadalomtudományokban. *Szociológiai Szemle* 13, 3: 27–49.
- MACY, M.W. – J.A. KITTS – A. FLACHE é.n. Culture Wars and Dynamic Networks: A Hopfield Model of Emergent Structure. <http://www.cs.montana.edu>
- NEWCOMB, T.M. 1961. *The Acquaintance Process*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- NORDLIE, P.H. 1958. *A Longitudinal Study of Interpersonal Attraction in a Natural Setting*. Ph.D. Thesis, University of Michigan.
- OPP, K. 1984. Balance Theory: Progress and Stagnation of a Social Psychological Theory. *Philosophy of Social Science* 14: 27-49.
- PARK, H.S. 2004. Multi-Agent Models of Generative Structural Balance Processes. <http://www.casos.cs.cmu.edu>
- SAMPSON, S.F. 1968. *A Novitiate in a Period of Change: An Experimental and Case Study of Social Relationships*. Ph.D. Thesis, Cornell University.
- SZÁNTÓ Z. 2005. Strukturális kiegyensúlyozottság és bizalom koevolúciója ismétlődő kooperációs helyzetekben. Modellek és hipotézisek. Előadás, Magyar Sunbelt konferencia.
- TAYLOR, H.F. 1967. Balance and Change in the Two Person Group. *Sociometry* 30: 262-279.