

A CERUZA HEGYMENETBEN

MENNYIRE BEFOLYÁSOLHATÓAK A TÉRI REFERENCIAKERETEK?

IVÁDY ROZÁLIA ESZTER – FELHÓSI GABRIELLA

A nyelv számtalan módon befolyásolja a megismerést: szerepet játszik általában az információfeldolgozásban, az emlékezeti folyamatokban, és többek között a téri gondolkodásban is. Kutatásunkban ez utóbbi egy speciális területének, a téri referenciakeretek használatának fejlődésbeli változását próbáltuk nyomon követni 3 és 6 éves kor közötti gyerekeknél. Vizsgáltuk a téri referencia és az általános gondolkodási képességek, a téri memória, a nyelvtani fejlettség valamint a tudatelmélet kapcsolatát; a tipikusan fejlődő gyerekek eredményeit továbbá egy speciális populáció, a téri problémák szempontjából különösen érdekes Williams szindrómások mintázatával is összevetettük.

Nyelv és gondolkodás – évszázadok tyúk-tojás problémája

Valóban igazságosabb lenne a világ, ha eltörölnénk az olyan szavakat, melyek egyértelműen az egyik nemre utalnak – mint például titkárnő vagy óvónő? Megváltozna-e a világunk, ha bizonyos dolgokra nem létezne szó, és emiatt nem is tudnánk rájuk gondolni? Évszázadok óta igyekszik megválaszolni a tudomány ezeket a kérdéseket, a vita azonban továbbra sincs lezárva, csupán a kérdések változtak meg némileg.

A világ különböző nyelvei rengeteg aspektusban térnek el egymástól, így a kognitív tudomány egyik központi kérdése, hogy ez a különbség mennyire hanyagolható el a gondolkodás vizsgálata szempontjából. Ha a nyelvi sokféleség valójában kognitív uniformításra épül, akkor nem kell foglalkozni vele. Elképzelhető azonban, hogy a nyelvi változatosság kognitív sokszínűséghez kötődik (esetleg létrehozza azt, vagy épp miatta jelenik meg), és ebben az esetben nem lehet lényegtelen eseti körülményként lesöpörni az asztalról. Az emberi elmék hasonlóságát Chomsky (pl. 1995) és Pinker (1999) hangsúlyozza, míg a nyelvi relativizmus elsősorban Sapir és Whorf (1956) nevéhez kapcsolható.

Boas (1911) egy korai műve egy egész lavinát indított el: azt állította egy antropológiai munkában, hogy az eszkimóknak négy szava van a hóra,

míg az angolban csak egy. Ez a szám az eszkimók hófajtáinak számáról később egyre duzzadt (Pullum 1991), s idővel az eredeti, egy észak-amerikai indián nyelvre tett megjegyzés általános elvvé forrt össze Sapir és Whorf elmélete nyomán, mely a nyelvi relativizmus hipotéziseként vált ismertté. Eszerint a nyelv befolyásolja azt, hogy hogyan osztjuk kategóriákra a világot, s mivel a világot ezeken a kategóriákon keresztül értelmezzük, az eltérő nyelvek szükségszerűen más világképhez vezetnek. Ahogyan előrevetítettük, a hipotézist eredeti formájában nem sikerült igazolni, sőt egyre veszített a népszerűségéből. A színek vizsgálata sorra megmutatta, hogy még azok a népek is, ahol a nyelvben csak két színárnyalat létezik, jobban emlékeznek a fokális színekre, és a fokális színeknek megfelelően kategorizálják a színskálát (Rosch 1973). Később ennek ellentmondó eredmények is születtek, melyek azt mutatták ki a berinmo törzsnél, hogy egy emlékezeti feladatban mégis számított az, hogy az adott nyelvnek mely színre volt lexikai eleme (Roberson et al. 2000).¹

A relativisták ellentáborába tartozik többek között Noam Chomsky, aki az emberi nyelvek közötti hasonlóságokat vagyis univerzálékat emeli ki. A relativista eszmék tisztán elméleti alapon is támadhatóak, hiszen az alapvető tézis szerint a nyelvtani különbségek szükségszerűen mögöttes ontológiai és metafizikai különbségeket is jelentenek, ám ez logikailag valójában nem szükségszerű (Greiffenhagen – Sharrock 2007).

Tér és nyelv – tér és gondolkodás

A téri nyelv rendkívül termékeny talajt adott a relativista teszteléseknek. Téri leírások minden kultúrában szükségesek, nem kötődnek alacsony perceptuális folyamatokhoz, és úgy tűnik, nagyon markáns különbség van a kultúrák között abban, hogy hogyan oldják meg ezt a feladatot. Talmy (1983) fogalmait használva a téri leírások egy jelenetben (szcéna) két részre bonthatóak: egy figurára és egy háttérre. A nyelvek szabadon változtathatják, hogyan fejezik ki a figura és a háttér közötti viszonyokat. A leírásnak legalább három változata létezik, melyben három különböző dologhoz viszonyíthatunk: a beszélőhöz, a háttérhez és a tágabban vett környezethez. A különböző elméletek fogalmait az 1. táblázat foglalja össze.

¹ A színkategorizáción alapuló elméletnek van egy elég nyilvánvaló hátránya: a színszótálozás nagyon alacsony perceptuális folyamatokhoz kötődik (l. Lucy 1996).

elméletalkotó	beszélőcentrikus	háttércentrikus	környezetcentrikus
Levinson, Steven	relatív	intrinzikus	abszolút
Garnham, Alan	deiktikus	intrinzikus	
Jackendoff, Ray		intrinzikus	környezeti
Piaget, Jean	egocentrikus	allocentrikus	

1. táblázat

Különböző elméletalkotók elképzelése a téri vonatkoztatási rendszerek felosztásáról

A táblázatban gyakran látjuk ismétlődni ugyanazokat a fogalmakat, az egyes szerzők azonban nem mindig feltétlenül ugyanazt értik alatta.

Levinson (1996) az alapján osztályozza a téri leírásokat, hogy hány szempontot kell figyelembe vennünk a figura és a háttér leírásakor. Ha egyetlen változónk van a leírásban, akkor azt abszolút referenciakeretnek nevezi, ez jelenik meg (1)-ben. Mivel az égtájak nem változnak, ezért itt csak a figura és a háttér helyzetét kell figyelembe venni. Intrinzikus leírás esetében azonban már két információt is kódolnunk kell a mondatban: a figura és a háttér elhelyezkedését, valamint a háttér intrinzikus irányultságát (például, hogy hol az eleje, háta, teteje stb.), ennek egy példáját mutatja (2). A legösszetettebb a relatív leírás, melyben a fenti két szemponton túl a beszélő helyzetét is figyelembe kell vennünk, hiszen téri viszonylatban az, hogy valami jobbra vagy balra van egy másik tárgytól, a beszélő helyzetén is múlik, s ha beszéd közben megkerüli a jelenetet, ez a jobbra-balra viszony megfordul (lásd (3)).

(1) A hangyászsül északra van a pókmajomtól.

(2) A hangyászsül a pókmajom előtt van.

(3) A hangyászsül a pókmajomtól balra van.

Garnham (2003) leírása megfelel a táblázat klasszikus felosztásának, hiszen deiktikusnak nevezi azokat a téri kifejezéseket, melyek a beszélő saját koordináta-rendszerét veszik alapul, míg intrinzikusnak azokat, melyek a referens tárgy koordináta-rendszerében mozognak. Ebben megfelel Piaget (1954) elméletének, aki ezt azonban nem pszicholingvisztikai, hanem fejlődéslélektani alapokon dolgozta ki. Vegyük észre, hogy Levinson és

Garnham kategóriái eltérnek egymástól, hiszen (4)-et Levinson intrinzikusnak, míg Garnham deiktikusnak kategorizálná.

(4) Egy vakond túr alattam.

Jackendoff (1992) azt hangsúlyozza, hogy van egy nyelvtől független fogalmi struktúra (CS – conceptual structure) és egy téri reprezentáció (SR – spatial representation), s csupán a kettő közötti érintkezőfelületen jönnek létre a nyelvi különbségek, az ezeket kódoló nyelvi rendszer azonban csak a SR-hez kapcsolódik, a CS-hez nem. A felosztása merőben más: intrinzikusnak nevezi azokat a helyzeteket, melyekben a figura saját tengelye a mérvadó és környezetének azokat, melyben a környezet tengelyei a lényegesek. Ebben az értelemben intrinzikus a *mögötte / előtte / jobbra / balra*, hiszen ezek az adott tárgy tengelyeiből következnek, s ha a tárgyat megfordítjuk, vele együtt elmozdulnak. Ezzel szemben környezetinek számítana a *fölött / alatt*, hiszen ezt általában a gravitáció határozza meg. Vitatható például, hogy egy kézen álló ember fejénél lévő doboz az ember fölött vagy alatta van-e.

Levelt (1996) szerint az egyértelmű válasz, hogy alatta volna, s ezt egy megszorításnak tudja be, úgy gondolja, hogy az *alatt / felett* kifejezések deiktikus (vagyis egocentrikus, beszélőközpontú) használata rendkívül korlátozott. A kanonikus iránytól való eltérés más dimenzióban is felveti az intrinzikus / környezeti problémát: egy földön a hátán fekvő széktől ülökéjétől függőlegesen nagyobb magasságban lebegő tárgyra nem mondanánk azt, hogy a szék előtt van, sokkal inkább, hogy fölötte. A dolgozatban Levinson vizsgálatát vettük alapul, így az ő definícióival dolgoztunk, a továbbiakban tehát ezeket értjük az abszolút, intrinzikus és relatív kifejezések használatakor.

Hogyan befolyásolja a téri nyelv a téri gondolkodást?

Levinson (Majid et al. 2004) a nyelvi relativizmus gyenge változatát bizonyítja téri nyelvi vizsgálataival. Érvelése szerint a nyelv meghatározza a téri kódolást, s ez által a téri emlékezetet és gondolkodást. Az indoeurópai nyelvek egy asztal nagyságú téri viszonyainak leírására főleg az intrinzikus és a relatív leírásokat használják. Léteznek viszont olyan nyelvek, melyek ilyen esetben is az abszolút referenciakeretet aknázzák ki: például a tzeltal

indiánoknál, akik nem az (5)-höz, hanem a (6)-hoz hasonló kifejezéssel figyelmeztetik a másikat egy kellemetlen rovarcsípés elkerülésére.

(5) *Egy hangya mászik a bal lábadon.*

(6) *Egy hangya mászik az északi lábadon.*

Valójában a tzeltal nyelv nem az észak / dél, hanem a hegymenet / völgyemenet megkülönböztetést használja, ez azonban a lényegen nem változtat: az ő kifejezésmódjukkal nem változna meg a kifejezés, ha a beszélő megfordulna a tengelye körül, azonban éppen az ellenkezőjét kellene mondanunk, ha a hallgató tenné ugyanezt. Ezzel szemben az intrinzikus referenciakeretet használó nyelvek soha nem változtatnák meg az (5) kijelentést, bármennyit is forognának beszéd közben. Ezt a helyzetet aknázza ki Levinson feladata: a résztvevőknek 3 plüssállatkát kell lerakniuk ugyanolyan sorrendben, ahogyan korábban azokat megmutatták nekik. A bemutatás és a kirakás között a résztvevők tesznek egy 180°-os fordulatot, és a feltételezés az, hogy az abszolút referenciakereteket használók így éppen az ellenkező sorrendben raknák ki az állatokat (ugyanúgy észak felé), mint a relatív referenciakereteket kedvelők (a bal kezük irányába, ami egy 180°-os fordulat után pontosan az ellenkező irányban lesz). Levinson rengeteg vizsgálatot végzett Hollandiában és a mexikói Chiapas tartományban élő maja indiánok között, és úgy tűnik a jóslata bevált: az intrinzikus nyelvi kereteket használó hollandok valóban a saját testtengelyükhöz viszonyítva helyezik el az állatokat, míg a maják a Föld tengelyeit használják a feladat megoldásához.

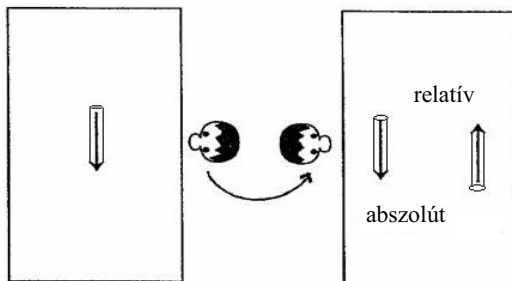
Levinson vizsgálatai felnőttekre vonatkoznak, mi azonban a probléma fejlődéslélektani vetületére voltunk kíváncsiak. Levinson rendszeréből is következik, hogy ezek a különbségek a nyelv hatásaként jönnek létre, így feltételezhető, hogy a referenciakeretek dominanciája a nyelv elsajátítása közben változik. Korábbi vizsgálataink (Pléh et al. 2001) arra utaltak, hogy a gyerekek téri referenciakeretei nem a relatív, hanem éppen az abszolút irányba mozdulnak el, az eredmények azonban ellentmondásosak, hiszen a gyerekek két analóg feladatban máshogyan viselkedtek és a korcsoportok felosztása is egyenetlen volt.

Kérdésfelvetés

Vizsgálatunkkal alapvetően két elméleti keret egymásnak ellentmondó következtetését szerettük volna tesztelni. Piaget (1954) megfigyelései szerint az egocentrizmus a korral, így a mentális korral fokozatosan csökken. A nyelvi relativizmus tézise ezzel szemben a magyar nyelv beszélői esetében egyre növekvő mértékű egocentrizmust jósol. Az alább ismertetett tesztekkel az egocentrizmus, az életkor, a nonverbális intelligencia és a tudatelméleti képesség összefüggéseit vizsgálva próbáltunk a kérdés megválaszolásához közelebb jutni.

Ceruzaválasztás – variációk egy témára

A gyerekeknek Levinson feladatával analóg feladatot adtunk, mivel azonban nagyon fiatal és mentálisan sérült gyerekekkel is dolgoztunk, a feladat egy egyszerűsített változatát dolgoztuk ki.



1. ábra

A ceruza feladat vázlatja. A gyermek középen áll, majd megfordul a tengelye körül, és ezután ki kell választania a korábban látott ceruzát.

A gyerekeknek arra kellett visszaemlékezniük, hogyan állt a korábban látott ceruza. A feladatot vázlatosan mutatja az 1. ábra. A gyerek először megfigyelt egy asztalon fekvő ceruzát, majd megfordult a tengelye körül, és egy ugyanolyan asztalon két ceruzát látott, melyek közül választania kellett. Az instrukció a következő volt: „*Melyik ceruza áll ugyanúgy? Válaszd ki a*

*kettő közül!*² A kísérlet vezetője mindig a gyerekek mögött állt, hogy ő maga ne szolgáljon abszolút téri jelzésként (hiszen ez történt volna, ha valamelyik oldalra áll.)

A feladatnak még három változata volt: kettőben egy üveget helyeztünk valamelyik oldalra, hogy megvizsgáljuk, hogy a szűk környezet hogyan befolyásolja a választott ceruzát. *Relatív indukáló* helyzetnek neveztük, mikor az üveget következetesen a gyerekek jobb (illetve bal) keze felé helyeztük el az asztalon mind a megfigyelendő ceruza, mind a választási helyzetben a két ceruza mellett. Az *abszolút indukáló* helyzetben pedig a két asztalnak ugyanarra (északi vagy déli/hegymeneti vagy völgyemeneti, uszoda felé eső, illetve attól távolabbi) az oldalára helyeztük az üveget. Fontos kiemelni, hogy mindkét esetben a Levinson szerinti intrinzikus viszonyítást használtuk ki: két tárgy egymáshoz való viszonya játszotta a fő szerepet.

A harmadik változatban, melyet szagittális (vagyis nyílrányú) helyzetnek neveztünk, a ceruza nem jobbra vagy balra, hanem a gyerek felé, vagy a gyerektől ellenkező irányba nézett. Mivel ehhez az elrendezéshez nem kell megkülönböztetni a test szimmetrikus oldalait, feltételeztük, hogy ez előbbi helyzetekhez képest könnyebben feldolgozható lesz. Azt vártuk továbbá, hogy – azáltal, hogy már a kódolásnál kiemeli a választó szerepét, hiszen mintegy „rámutat” a gyerekekre vagy „elmutat” a gyerektől – a relatív választásokat fogja előfeszíteni.

További feladatok

A vizsgálati hipotézisek tesztelése érdekében a gyerekekkel négy további tesztet is felvettünk.

TROG (Test for the reception of grammar)

A TROG tesztben a gyerekeknek egy mondatot olvastunk fel, és ehhez négy képet láttak. Az a volt feladatuk, hogy eldöntsék, hogy a hallott mondat melyik képet írja le legjobban. A tesztet Dorothy Bishop (1982) fejlesztette ki a nyelvtani szerkezetek megértésének vizsgálatára, jelenleg is folyik a standardizálás, addig kutatási célokra kaptuk meg.

² Feltételezésünk szerint az instrukció megértése egyik csoportnak sem okozott nehézséget, az 'ugyanúgy' kifejezés értelmezéséhez szükséges kognitív és nyelvi fejlettség már a legkisebb, 3 éves csoport esetében is adott.

Raven progresszív mátrixok

A Raven teszt egy nonverbális intelligenciateszt, a Spearman által felvázolt általános *g*-t vagyis intelligenciát méri. Mivel a vizsgálatban 6 évnél fiatalabb gyerekek vettek részt, a színes változatot használtuk.

Corsi kockák teszt

Téri emlékezet teszt, melyben azonos méretű és kinézetű kockák (9 db) vannak egy faalap különböző pontjaira erősítve. A vizsgálat során a vizsgálatvezető egy előre meghatározott sorrend szerint rámutat néhány kockára, a gyerek feladata pedig, hogy ugyanazokra a kockákra ugyanolyan sorrendben rámutasson. A teszt azt méri, hány kockát tud a gyerek helyesen megjegyezni – ez a téri memória terjedelme.

Szemekből olvasás-teszt (Reading the mind in the eyes)

A tesztet Baron-Cohen (2005) fejlesztette ki az empátia illetve a tudatelmélet mérésére. Mivel a bevett tudatelméleti tesztek (pl. Sally-Anne teszt, Smarties teszt) csupán egy bináris megkülönböztetést adnak eredményül, differenciáltabb kép reményében a Szemek-tesztet használtuk. A tesztben a gyerekeknek egy szempár alapján kellett megfejtetniük, milyen érzelmet élhet át a képen látható személy, majd 4 lehetséges válasz közül választották ki a megfelelő megoldást.

A vizsgálat menete

A gyerekeket egy sátorban vizsgáltuk, mivel korábbi kritikák (Li–Gleitman 2002) a környezet befolyásoló szerepét hangsúlyozták az abszolút és relatív döntések különbözőségében (szerintük amennyiben szabad ég alatt végezzük a feladatokat, még európai fejjel is hajlunk a relatív döntésekre).

A gyerekeket az óvodában (Zugligeti Óvoda, Bányterenyei Közpon-ti Óvoda), illetve nyári táborozás (Magyar Williams Társaság nyári fejlesztő tábora) alkalmával vizsgáltuk. A szülőktől előzőleg engedélyt kértünk a vizsgálat lefolytatására, és kérésre tájékoztatást adtunk a gyerekek teljesítményéről, a gyerekek pedig valamilyen jutalmat kaptak a kísérletben való részvételért. A résztvevő gyerekek életkora és neme a 2. táblázatban látható. A Williams szindrómás gyerekek csoportjának életkori szórása igen nagy, ezt

azonban nem tudtuk volna anélkül kiküszöbölni, hogy az elemszámot jelentősen csökkentenénk.

Csoport	Kor		Résztevő gyermek	Fiúk	Lányok
	átlag hónapok- ban	szórás			
Kicsi	39,44	2,5	18	7	11
Középső	51,15	2,27	20	7	13
Nagy	67,63	2,9	15	7	8
Williams 2004	192,75	51	16	6	10
Williams 2004	206	64,48	14	5	9

1. táblázat

A vizsgálatban résztvevő gyermekek életkori és nemi megoszlása. Nincsenek különbségek a csoportok között a nemi megoszlásban ($F=0,164$, $p=N.S.$).³ Az életkorok szórása jelentősen eltér ($F=46,82$; $p<0,001$), ez azonban nagyrészt a Williams szindrómás csoport heterogenitásának tudható be.

Kísérleti hipotéziseink

1. A nyelvi fejlődés és a téri referenciakeret összefügg

Ha Levinson (1996) alapján feltételezzük, hogy az eltéréseknek valóban a nyelv az oka, akkor a nyelvi fejlődéssel párhuzamosan az abszolút választások csökkenését és a relatív választások növekedését kell tapasztalunk, hiszen a magyar általában intrinzikus vagy relatív sémákat használ a téri viszonyok leírására. Versengő elméletünk szerint (Piaget 1954) azonban a gyerekek eredendően egocentrikusak (vagyis a relatív viszonyítási keretet használják), és csak később képesek egyáltalán allocentrikusan gondolkodni

³ A csoportok átlagait a varianciaanalízis nevű statisztikai módszerrel hasonlítottuk össze, amely segítségével felderíthetők a csoportok összvarianciabeli eltérései mögött húzódó esetleges magyarázó tényezők. Az F-próba annak a kétszélű valószínűségét adja meg, hogy a minták szórásnégyzete nem különbözik egymástól szignifikánsan. A szignifikanciát, azaz, hogy a csoportátlagok hány százalékos valószínűséggel azonos szórásúak, a p érték mutatja ($p=0,05 \rightarrow 95\%$; $p=0,01 \rightarrow 99\%$).

(mely esetünkben az abszolút iránynak felelne meg). Egyik kérdésünk tehát az volt, hogyan változik 3 és 6 éves kor között a gyermekek preferenciája egy relatív-abszolút referencia közti választást lehetővé tevő feladatban. Azért ezt az életkort választottuk, mert azt feltételeztük, hogy a nyelv ekkor elég nagy fejlődésen megy keresztül ahhoz, hogy láthassuk a hatását. A piaget-i váltás kicsivel korábban, valamikor 2 és 4 év között következne be, vagyis részben a vizsgált csoportban is észlelhető lenne. Ennél fiatalabb gyerekekkel azonban emlékezeti nehézségek miatt nem tudtuk elvégezni a tesztet.

2. A Williams szindrómások eredményei megmutatják, hogy a nyelvi fejlődés vagy a kognitív / téri fejlődés a választások alapja.

A Williams szindróma egy genetikai zavar, mely sok súlyos testi tünet és jellegzetes arcforma mellett sajátos kognitív mintázatot hoz létre. A Williams szindrómás gyerekeknek két kiugró kognitív jellegzetessége van: az egyik a relatíve megőrzött nyelvi képességek, a másik az erősen leromlott téri reprezentáció. Ennek köszönhetően különösen jó betekintést nyújthatnak a téri referenciakeretek fejlődésébe: amennyiben a nyelv az oka a téri referenciakeretek kialakulásának, akkor nem találunk különbséget közöttük és a tipikusan fejlődő populáció között. Ha viszont nem a nyelv, hanem valamilyen téri reprezentáció alakítja ki a referenciakereteket, akkor a Williams szindrómások mintázata el fog térni a többi gyerektől. A Williams szindrómás gyerekekkel a tesztet két évnyi eltéréssel kétszer is felvettük, ezáltal a 2004-ben és 2006-ban mért adatokat össze tudjuk hasonlítani, és nem csak egy statikus képet kapunk, hanem egy speciális betegcsoport dinamikus fejlődési vonalát is felrajzolhatjuk.

3. A felvett egyéb tesztek alapján kitűnik, hogy a nyelvi fejlődés vagy a téri fejlődés / általános fejlődés áll kapcsolatban a téri referenciakeretek használatával.

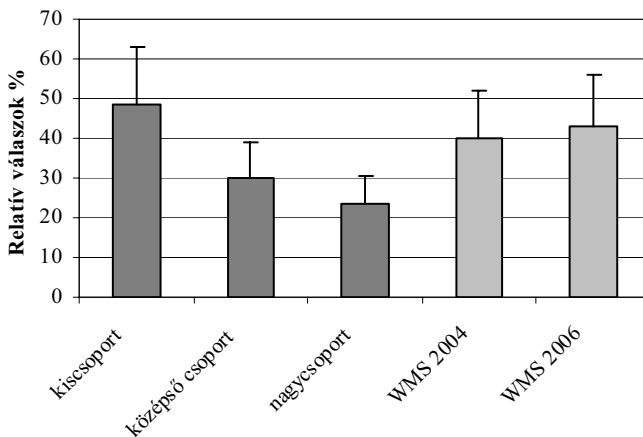
Levinson elmélete (1996) alapján azt feltételezhetjük, hogy amennyiben találunk változást, akkor ennek okozója a nyelv, továbbá a folyamatos relatív-választás növekedésnek összefüggésben kell állnia a nyelvi fejlődéssel. Ezzel szemben Piaget (1954) szerint nem a nyelvi, hanem az általános kognitív fejlődés okozza a *decentrálást*, mely az egocentrizmus csökkenéséhez vezet – ezt a vizsgálatban az abszolút választások növekedésében lehetne tetten érni. A harmadik kérdésünk tehát az volt, hogy kimutatható-e valami-

lyen kapcsolat más kognitív, illetve nyelvfejlődési tesztek és a relatív/abszolút feladat között.

Eredmények

Az egészséges gyerekek fejlődési mintázata

A gyerekek fejlődési vonala a téri feladat első három mutatóján (alaphelyzet, relatív indukáló, abszolút indukáló) világosan az abszolút irányába történő elmozdulásra utal (az alaphelyzet bemutatását lásd: 2 ábra). A különbségek a csoportok között szignifikánsan megjelennek ($F=664,531$, $p<0,001$). A szagittális helyzetben nincsenek szignifikáns különbségek ($F=6,323$, $p=N.S.$) a csoportok között. Ennek megfelelően a kor és a téri feladat válaszai korrelálnak egymással (lásd: 3. táblázat) ($r=-258$, $p<0,05$, illetve $r=-298$, $p<0,05$), vagyis minél idősebb egy gyermek, annál kevésbé ad relatív válaszokat, válasza az abszolút irányba tolódnak el.

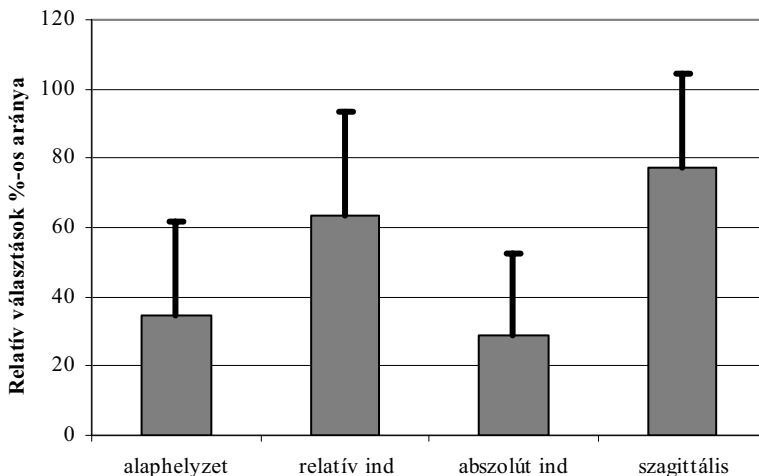


2. ábra

A csoportok egocentrikus válaszainak %-át mutatja az ábra a téri feladat első, befolyásoló tárgy nélküli változatában. A tipikusan fejlődő csoportok relatív válaszai nem nőnek, hanem csökkennek, a Williams szindrómás csoport relatív válaszai azonban magasak és nem változnak.

A tárgy hatása a különböző helyzetekben

Az elhelyezett orientáló tárgy valóban erős és szignifikáns hatást gyakorolt a gyerekek választására ($F=22,53$, $p<0,01$): a hatás az elvárt irányú volt, a függőleges (szagittális) helyzet pedig elképzeléseinkkel megegyezően a relatív választások irányába terelte a gyerekeket (lásd 3. ábra).



3. ábra

A relatív választások a különböző helyzetekben aránya tipikusan fejlődő csoportok esetében

Az alaphelyzetben és a relatív illetve abszolút indukáló helyzetben a gyerekek válaszai általában szignifikánsan korrelálnak (lásd: 3. táblázat), ami azt mutatja, hogy valóban egyéni beállítódásról van szó: a relatív választ adó gyerekek következetesen relatív választ adnak. A gyerekek alapvető téri beállítódását nem változtatja meg radikálisan egy odahelyezett orientáló tárgy, elég erős befolyása van azonban ahhoz, hogy szignifikáns különbséget eredményezzen. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy az idősebb gyerekek csoportjában több az abszolút téri referenciakeretet követő gyermek.

	Alaphelyzet	Relatív ind.	Abszolút ind.	Szagittális
Életkor	r=0,03; p=N.S.	r=-0,26; p<0,05	r=0,08; p=N.S.	r=-0,29; p<0,05
Alaphelyzet		r=0,52; p<0,05	r=0,35; p<0,05	r=-0,11; p=N.S.
Relatív ind.	r=0,03; p=N.S.		r=0,22; p=N.S.	r=0,09; p=N.S.
Abszolút ind.	r=0,03; p=N.S.	r=0,03; p=N.S.		r=-0,04; p=N.S.

2. táblázat

Korrelációk a különböző mutatók között. Az életkor negatívan korrelál a relatív választásokkal, a téri választások pedig általában pozitívan korrelálnak.

A szagittális helyzet úgy tűnik, alapvetően más reprezentációkat hív elő, mint a másik három: a korrelációk nem szignifikánsak a másik három helyzettel.

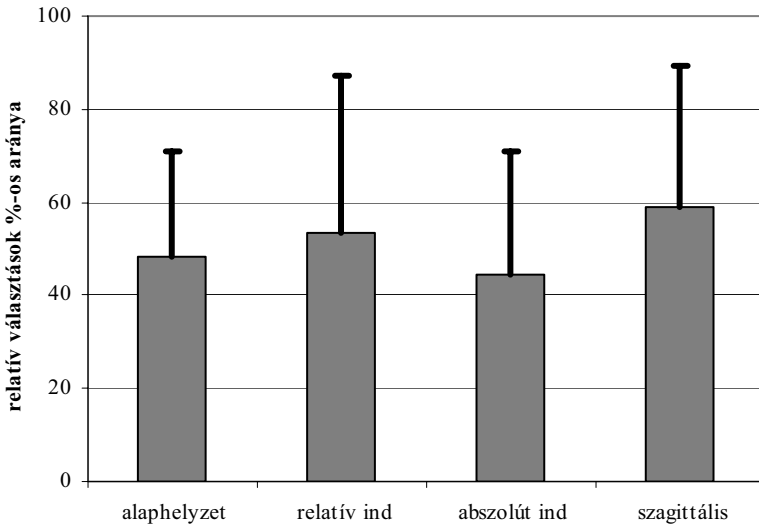
Williams szindrómás gyerekek

A Williams szindrómás gyerekek válaszai két alapvető szempontból különböznek a tipikusan fejlődő gyerekekétől. Egyrészt nagyon sok relatív választ adnak (2. ábra): a relatív válaszok százalékos aránya a kis csoportéhoz közelít. A relatív válaszok aránya ráadásul nem változik az évek során – a két időpontban felvett téri feladatok eredménye között nincsen szignifikáns különbség ($t=0,000$, $p=N.S.$).

Másrészt a Williams szindrómás gyerekeket sokkal kevésbé befolyásolja a szűken vett téri környezet, vagyis a relatív, illetve abszolút helyzetet indukáló tárgy nincsen rájuk akkora hatással, mint a normál korcsoportra (lásd: 4. ábra). A helyzeteknek Williams szindrómában egyáltalán nincs szignifikáns hatásuk az eredményre ($F=0,740$, $p=N.S.$).

A Williams szindrómások a nyelvi teszten (TROG) nem különböztek a tipikusan fejlődő gyerekektől ($t=1,8$, $p=N.S.$), jelentős eltérések adódtak azonban az általános gondolkodási képességek teszten és a téri emlékezet teszten (RAVEN: $t=1,569$, $p<0,05$; Corsi $t=2,467$, $p<0,05$). A különbségeket a téri referenciakeret feladatban tehát két tényezőnek tudhatjuk be: a

Williams szindrómások gyengébb általános gondolkodási képességeinek vagy egyszerűen kevésbé jó téri memóriájuknak: lehetséges, hogy valójában nem emlékeztek arra, mit láttak, így végül minden helyzetben tippeltek.



4. ábra

Williams szindrómások – a közvetlen környezet nem befolyásol olyan erősen, mint ahogyan azt a tipikusan fejlődő csoportban láttuk.

Tér és gondolkodás – összefüggések más tesztekkel

A felvett tesztek és a feladat közötti korrelációk nem igazolják egyik korábbi elképzelésünket sem: sem a nyelvi fejlődés (TROG), sem az általános gondolkodási szint fejlettsége (RAVEN) nem befolyásolja a téri referenciakeret feladat eredményeit (lásd: 4. táblázat). A Corsi-teszt sem mutat kapcsolatot a téri referenciakeret feladat eredményeivel – ez számunkra azért jó, mert így biztosan tudhatjuk, hogy a gyerekek között különbségeket nem az okozta, hogy egész egyszerűen a kisebbek – gyenge téri memóriájuk következményeként – véletlenszerűen válaszoltak a kérdésekre.

	Alaphelyzet	Relatív ind.	Abszolút ind.	Szagittális
TROG	r= 0,35 p=N.S.	r= 0,13 p=N.S.	r= 0,38 p=N.S.	r= 0,03 p=N.S.
RAVEN	r= 0,13 p=N.S.	r= 0,13 p=N.S.	r= 0,06 p=N.S.	r= -0,61 p<0,05*
RMET	r= 0,13 p=N.S.	r= 0,17 p=N.S.	r= 0,0 p=N.S.	r= 0,44 p=N.S.
Corsi	r= -0,30 p=N.S.	r= 0,13 p=N.S.	r= 0,6 p<0,05*	r= -0,20 p=N.S.

3. táblázat

Korrelációk a felvett tesztek és a téri referenciakeret feladat között. Nem mutatkozik összefüggés – a meglévő korrelációk következetlenek, nem minden helyzetben jelennek meg, ezért nem használjuk őket a végső magyarázati keretben

Mit árulnak el a ceruzák a téri gondolkodásról?

Levinson feltételezése, mely szerint a nyelv hatásaként a téri gondolkodásban különbségek jelennének meg a különböző nyelvet beszélő csoportok között, fejlődési adatokkal nem nyert alátámasztást. A fejlődési adatok épp ennek ellenkezőjére utalnak: minél idősebb gyerekről van szó, annál inkább abszolút választásokra számíthatunk tőle. Ugyanezt a konklúziót vonhatjuk le a Williams szindrómások és a tipikusan fejlődő gyerekek összehasonlításából is: a Williams szindrómások nyelvi képességeikre támaszkodva nem tudják ugyanazt a teljesítményt nyújtani, mint a tipikusan fejlődő gyerekek. A nyelv tehát ebben a feladatban semmiképpen sem nyújtott mankót. Ez azonban nem lehet közvetlen alátámasztása Piaget elméletének, hiszen a Williams szindrómások téri emlékezete is sokkal gyengébb, így a két hatást (kevésbé fejlett kognitív képességek, illetve gyengébb téri memória) nem tudtuk szétválasztani. Piaget *decentralás* elképzelésének alátámasztására a tesztek adhattak volna megbízható adatokat, azonban sem a nyelvi teszt (TROG), sem az általános gondolkodást mérő teszt (RAVEN), sem a tudatelmélet teszt (RMTE) nem mutatott megbízható korrelációt a téri referencia-

keretek használatával. Ez nem jelenti feltétlenül az összefüggés hiányát: lehetséges, hogy a téri referenciakeret feladatnak túlságosan nagy volt a szórása, és ez eltakarta az egyébként viszonylag pontosan mérő tesztekkel meglévő korrelációkat is.

Jelenlegi elképzelésünk szerint a referenciakeretek hatása valószínűleg csak későbbi életkorokban érezteti a hatását. Ennek megfelelően nem kizárólag lineáris fejlődést képzelhetünk el, mely életünk során a relatív válaszok egyenletes növekedését eredményezné. Lehetséges, hogy éppen 3–6 év között a kognitív fejlődés következtében egy korai visszaesés mutatkozik a relatív válaszokban, majd később a nyelvi fejlődés hatására ismét előtérbe kerül, végül felnőttkorban újra dominánssá válik a relatív téri referenciakeret.

Az elkövetkező vizsgálatok szempontjából tehát azt mondhatjuk, hogy a 3 és 6 év közti gyerekek relatív referenciakeretnek megfelelő választása csökken, és nem nő az évek során. Következő lépésben a 6 éves és a felnőtt korosztály közötti korcsoportok feltérképezését tekintjük feladatunknak, hiszen Levinson (1996) vizsgálatai szerint az általunk tapasztalt tendenciának felnőtt korra valahogyan meg kell fordulnia. Az esetleges ellentmondások tisztázásához szükség lesz arra, hogy megvizsgáljuk, az általunk analógnak tekintett feladat valóban ugyanazt méri-e, mint Levinson eredeti feladata.

HIVATKOZÁSOK

- Baron-Cohen, S. 2005: *Az elemi különbség*, Budapest, Osiris.
- Bishop, D.V.M. 1982: *TROG: Test for Reception of Grammar*. Department of Psychology, University of Manchester.
- Boas, F. 1911: The Handbook of North American Indians, in Goddard, I. ed.: *Languages* 17, 5–83.
- Chomsky, N. 1995: *Nyelvi szerkezetek és az elme*, Budapest, Osiris.
- Garnham, A. 2003: Néhány téri kifejezés egységes elmélete, in Lukács Á. – Király I. – Racsmány M. – Pléh Cs. szerk.: *A téri megismerés és a nyelv*, Budapest, Gondolat, 29–44.
- Greiffenhagen, C. – Sharrock, W. 2007: Linguistic relativism: Logic, grammar, and arithmetic in cultural comparison, *Language and communication* 27, 81–107.
- Jackendoff, R. 1992: *Languages of the Mind: Essays on Mental Representation*, Cambridge, MIT Press.

- Levelt, W. J. 1996: Perspective taking and ellipsis in spatial descriptions, in Bloom, P. – Peterson, M. A. – Nadel, R. – Garrett, M. F. ed.: *Language and Space*, Cambridge, MIT Press, 77–117
- Levinson, S. C. 1996: Language and space, *Annual Review of Anthropology* 25, 353–382.
- Li, P. – Gleitman, S. 2002: Turning the tables: language and spatial reasoning, *Cognition* 83, 265–294.
- Lucy, J. A. 1996: The scope of linguistic relativity: An analysis and review of empirical research, in Gumperz, J. J. – Levinson, S. C. ed.: *Rethinking linguistic relativity. Studies in the social and cultural foundations of language* 17, Cambridge, Cambridge University Press, 37–69.
- Majid, A. – Bowerman, M. – Kita, S. – Haun, D.B.M. – Levinson S.C. 2004: Can language restructure cognition? The case for space, *Trends in Cognitive Sciences* 8, 108–114.
- Piaget, J. 1954: *The construction of reality child*, London, Routledge – Kegan-Paul.
- Pinker, S. 1999: *A nyelvi ösztön*, Budapest, Typotex.
- Pléh Cs. – Felhősi G. – Schnell Zs. 2001: „Merre nézzen a ceruza?” in Andor J. – Szücs T. – Terts I szerk.: *Színes eszmék nem alszanak*, Pécs, Lingua Franca Csoport, 977–990.
- Pullum, G.K. 1991: *The Great Eskimo Vocabulary Hoax and Other Irreverent Essays on the Study of Language*, Chicago, The University of Chicago Press.
- Roberson, D. – Davies, I. – Davidoff, J. 2000: Color categories are not universal: Replications and new evidence from a stone-age culture. *Journal of Experimental Psychology* 129, 369–398.
- Rosch, E.H. 1973: Natural categories, *Cognitive Psychology* 4, 328–350.
- Talmy, L. 1983: How language structures space, in Pick, H. – Acredolo, L. ed.: *Spatial orientation: Theory, research and application*, New York, Plenum Press, 225–282.
- Whorf, B.L. 1956: *Language, Thought, and Reality: Selected Writings of Benjamin Lee Whorf*, MIT Press.