

## 1. A Természetes Pedagógia (TP) mint a kulturális tudásátadás humán-specifikus mechanizmusa

A TP elmélete (Csibra & Gergely, 2006, 2009) szerint az emberi kommunikációs ösztön a törzsfajlás során adaptálódott az általánosítható kulturális ismeretek hatékony intergenerációs átadására. Korábbi vizsgálataink kimutatták a csecsemők veleszületett érzékenységét a másik kommunikatív szándékát kódoló *'osztenzív' jegyekre* (szemkontaktus, kontingens reaktivitás, dajkabeszéd), melyek a csecsemőből kiváltják az „alapvető episztémikus bizalom” kognitív attitűdjét (Gergely, Király & Egyed, 2007). Az osztenzív és referenciális jegyek (mutatás, tekintet irányváltása) kombinációja beépített biológiai biztosítékot nyújt arról, hogy a kommunikatív megjelenített információ új és releváns ismereteket közöl a referensről, amelyeket a gyermek azonnal elsajátíthat (ez a *'Relevancia előfeltevése'*).

A TP tehát egy olyan kulturális ismeretátadásra specializálódott kommunikatív tanulási mechanizmus, amelynek adaptív működését egyrészt a kulturális ismeretekkel bíró felnőtteknek a valóság hű és releváns kommunikációjára irányuló ösztönös *'pedagógiai' készetése* biztosítja, másrészt a naív *'tanuló' pedagógiai' hozzáállása*, melyet a másik kommunikatív jegyeire való veleszületett érzékenység, illetve az azok által kioldott – az általánosítható, generikus, illetve univerzálisan hozzáférhető közös kulturális tudásra vonatkozó – értelmezési default előfeltételezések biztosítják.

A TP szerint az *osztenzív jegyek két beépített értelmezési elvet* aktiválnak a csecsemőben, melyek irányítják a manifestált információ elsődleges (default) értelmezését:

1. A referenciális ,genericitás' elve  
előfeltételezi, hogy az osztenzív kontextusban deiktikusan azonosított referensre irányuló ismeret-manifestáció nem csupán epizódikus, csak a kijelölt egyedre vonatkozó információt hordoz, hanem *általánosítható* – a referens osztályába (kind) tartozó más egyedekre is kiterjeszthető – *generikus tudást* jelenít meg.

2. A ,közös kulturális tudás' elve feltételezi, hogy a manifestált információ a kulturális

közösség által univerzálisan megosztott közös tudást közvetít, ami - a kommunikáló személyen túl - mindenki más számára is hozzáférhető.

## 2. A kutatás célkitűzései: A kommunikatív kontextus értelmezés-módosító szerepének vizsgálata

A TP feltételezi, hogy a csecsemők eltérő módon értelmezik mások számukra új intencionális cselekvéseit, amikor azokat

a) *nem-kommunikatív helyzetben*

figyelik meg, mint amikor a másik

b) *osztentív-referenciális kontextusban*

demonstrálja őket (Gergely, 2007).

Jelen vizsgálataink módszertani újdonsága az, hogy a TP hipotéziseit az osztentív jegyek által kioldott két interpretációs előfeltevésre, illetve azok értelmezés-irányító szerepére vonatkozóan úgy teszteli, hogy különböző csecsemő csoportoknál szisztematikusan variálja, hogy egy felnőtt modell ugyanazt a konkrét referensre irányuló újfajta cselekvését a) *nem-kommunikatív helyzetben* vagy b) *osztentív-referenciális kommunikatív kontextusban* jeleníti meg. Vizsgálataink a TP modell tesztelését új területekre (a *referenciális érzelmkifejezések értelmezésére, illetve az eszközfajták funkció-alapú reprezentációjára*) terjesztik ki.

### 3.1. A referenciális érzelm-kifejezéseinek korai értelmezése: A 'szociális referencia'

A 'szociális referencia' a csecsemők preverbális képességére utal, mellyel egy ismeretlen tárggyal szembeni (megközelítő-elkerülő) viselkedésüket képesek egy felnőttnek a tárgyra irányuló érzelmkifejezései alapján - érzelm-kongruens módon - irányítani. A jelenség sztenderd értelmezése szerint a csecsemő ezt a referenciális érzelmkifejezések epizódikus értelmezése alapján éri el: a másinak személy-specifikus, a helyzetben a konkrét referensre irányuló szubjektív érzelmi reakciót és attitűdöt tulajdonítva („személy-centrikus értelmezés”).

### 3.2. A 'szociális referencia' alternatív magyarázata a TP keretében

A szociális referencia helyzetekben fontos szerepet játszhat, hogy a felnőtt tárgyra-irányuló érzelmkifejezései tipikusan a csecsemőnek címzett *osztenzív és referenciális gesztusokkal kísért kommunikatív érzellem-manifesztációként* jelennek meg. Ennek alapján - szemben a sztenderd interpretációval („személy-centrikus értelmezés”) - a TP azt prediktálja, hogy a csecsemő „tárgy-centrikus értelmezést” fog felállítani, mivel az osztenzív jegyek által előhívott előfeltevések alapján elvárható, hogy a személy referenciális érzellem-kifejezésének valencia tartalma

a) a referens osztály releváns tulajdonságaira vonatkozó általánosítható információkat közvetítsen, illetve

b) olyan ,közös kulturális tudást' fejezzen ki, amely - a demonstráló személyen kívül - mások által is ismertek, tehát azoknak ugyanúgy tulajdonítható.

#### 4. Az elért eredmények rövid összefoglalása

##### 1. kísérletsorozat: Az osztenzív kontextus értelmezés-módosító szerepének vizsgálata 14-hónaposoknál a referenciális érzelmkifejezések megértésének területén.

A kísérletek (Gergely, Király & Egyed, 2007, *Dev. Sci.*) egy ,elvárás-megszegési' (nézésidőt mérő) paradigmában vizsgálta 14 hónapos csecsemőknél (n=64), hogy a kommunikatív helyzetben megfigyelt referenciális érzellem-bemutatást a csecsemők ,személy-specifikusan' (sztenderd értelmezés) vagy ,tárgy-centrikusan' (TP hipotézis) interpretálják-e. Két csoport (n=32) kétféle familiarizációs eseménysorozatot látott videófelvételről. Ezekben két felnőtt a csecsemőt megszólító osztenzív jegyek kíséretében ismételten bemutatta két - a csecsemő számára ismeretlen - tárgyra vonatkozó, ellentétes (pozitív vs. negatív) valenciájú érzelmkifejezéseit. A két demonstrátor minden alkalommal konzisztensen ugyanazt az érzelmkifejezést jelenítette meg az adott tárgy felé. Egymáshoz képest azonban ugyanarra a

referensre mindig épp ellentétes valenciájú  
érzelmet mutattak be.

*,Szimmetrikus' vs. ,Asszimmetrikus' (Személyenként  
különböző gyakoriságú) érzelem-bemutatósi  
feltételek*

A familiarizációs sorozatok különböztek a két szereplő bemutatott érzelem-kifejezéseinek *relatív gyakoriságában*: a) a *'Szimmetrikus' feltételben* mindkét személy ugyanannyiszor jelent meg (3-3 alkalommal), míg az *'Asszimmetrikus' feltételben* a *'gyakori'* személy háromszor gyakrabban jelent meg (9-szer), mint a *'ritka'* személy (3-szor).

A familiarizációt követő teszteseményekben a csecsemők a két bemutató személy kétféle *'tárgyválasztását'* láthatták: egy *'attitűd-konzisztens' választást* (vagyis azt a tárgyat választotta, amelyik irányában konzisztensen pozitív érzelmeket fejezett ki a familiarizáció során), és egy *'attitűd-inkonzisztens' választást* (amikor azt a tárgyat választotta, amelyik felé korábban konzisztensen mindig negatív érzelmeket mutatott).

A sztenderd (*,személy-centrikus'*) értelmezés szerint a familiarizáció során a csecsemők mindkét személynek különböző, egymással épp ellentétes szubjektív attitűdöt tulajdonítanak a két tárgy felé. Ennek alapján hosszabb nézési idő prediktálható a (nem várt) *'attitűd-inkonzisztens' tárgyválasztásokra* nézve mindkét (*,Szimmetrikus' vs. ,Asszimmetrikus'*) feltétel esetében.

Ezzel szemben, a TP megközelítés eltérő predikciókat generál. Amennyiben a *,Szimmetrikus' feltételben* a tárgyakra vonatkozó érzelemkifejezések sorának - egymást kiegyenlítő - valenciaértékeit a csecsemő a referensekről alkotott *'tárgy-központú'* reprezentációihoz kapcsolja (*,tárgy-centrikus' értelmezés*), a két új tárgynak - a csecsemő számára eredetileg semleges - valenciája nem fog megváltozni. Az oszténzív jegyek által kioldott *,közös kulturális tudás' értelmező* elvének megfelelően a TP szerint a csecsemő azt fogja elvárni, hogy minden személy (beleértve a két demonstrátort is) tárgyválasztását egyformán a tárgyak - mindenki által ismertnek feltételezett - valenciatulajdonságai fogják meghatározni. Ezért a

,Szimmetrikus` feltételre nézve a *TP nem prediktál eltérő nézési időket* a két különböző tárgy választása esetén (függetlenül attól, hogy az adott személy tárgyválasztása 'attitűd-konzisztens' vagy 'attitűd-inkonzisztens' volt-e), mivel a csecsemőknek a két tárgyról alkotott tárgyrepresentációja hasonló valenciaértéket mutat.

Az ,*Aszimmetrikus feltételnél*` azonban a csecsemőknek a két tárgyról kialakuló valencia-representációja különböző irányban módosul a familiarizáció során, mivel a két személy eltérő gyakorisággal mutatja be a két tárgyra vonatkozó ellentétes valenciaértékű érzelem-manifesztációit. Ezért a csecsemők ,tárgy-centrikus` értelmezésének következtében az egyik tárgyat 'jónak' vagy 'jobbnak' fogja reprezentálni, mint a másikat (amelyikről gyakrabban látott negatív valenciát manifesztáló referenciális érzelemkifejezést a familiarizáció alatt). A TP szerint a csecsemő *tárgyvalencia alapú választást* (azaz, a 'jobb'-ként reprezentált tárgy választását) *fog elvárni mindkét személy esetében* (tekintet nélkül arra, hogy tárgyválasztásuk 'attitűd-konzisztens' vagy 'attitűd-inkonzisztens' volt).

QuickTime™ and a  
decompressor  
are needed to see this picture.

Mint az 1. Ábra mutatja, a TP elmélet mindkét predikciója beigazolódott. Összefoglalva: a) az osztenzív kontextus hatására mások referenciális érzelemkifejezéseit ,tárgy-centrikusan` értelmezték a 14-hónaposok: azokat mint a referens releváns tulajdonságaira vonatkozó - a közös kulturális ismeretek részét képező -,pedagógiai` kommunikációt interpretálták, b) nem pedig mint a bemutató személy szubjektív, személy-specifikus, más személyekre nem generalizálható epizódikus érzelmi attitűdjét.

2. kísérletsorozat: A referenciális érzelem-  
kifejezések eltérő értelmezése kommunikatív  
kontextusban versus nem-kommunikatív  
megfigyeléses helyzetben 18-hónaposoknál

Ez a vizsgálatsorozat (Egyed, Király, & Gergely (2009, under review, *Psych. Science*) egy új - a 18 hónaposok proszociális hajlandóságát kihasználó - ,tárgykérési' paradigma alkalmazásával tesztelte azt a hipotézist, hogy a csecsemők adaptív és kontextus-érzékeny módon egyaránt képesek a referenciális érzelem-kifejezések *mindkét típusú*, tehát vagy ,tárgy-centrikus' (pedagógiai) vagy ,személy-centrikus' (tudatolvasási) értelmezésére annak függvényében, hogy az érzelem-kifejezést a) *osztenzív kommunikatív helyzetben*, vagy b) *nem-kommunikatív helyzetben* figyelték meg. A TP feltételezi, hogy a csecsemők a másik referenciális attitűd-kifejezéseit osztenzív jegyek kíséretében ,tárgy-központúan' értelmezik (pl. ez a (fajta) tárgy vonzó vagy taszító), nem-kommunikatív megfigyeléses helyzetben azonban ,személy-központúan' (e személynek tetszik - vagy nem tetszik - ez a tárgy).

A kísérletekben összesen 80 18-hónapos csecsemőt vizsgáltunk négy csoportban: egy kontroll (20 fő) és három kísérleti csoportban (3 x 20 fő).

A kísérleti csoportokban az eljárás két fázisból állt:

1. Familiarizáció: Érzelem-bemutató osztenzív-kommunikatív versus nem-kommunikatív kontextusban. Miután a csecsemők anyjuk ölében ülve megismerkedtek a két ismeretlen tárggyal az asztalon, egy szemben ülő bemutató személy vagy a) osztenzív-kommunikatív jegyekkel kísérve (*kommunikatív feltétel*) vagy azok nélkül (*nem-kommunikatív feltétel*) bemutatta a két tárggyra irányuló különböző (pozitív versus negatív valenciájú) érzelem-kifejezéseit. Ezek után felállt, hogy kimenjen az ajtón.
2. Teszt: Tárgykérés a csecsemőtől. E fázisban vagy a familiarizáció során a referenciális érzelem-kifejezéseket bemutató személy (aki az ajtótól visszafordulva visszajött) (*Azonos Személy feltétel*) vagy egy eddig nem látott,

új személy (aki a bemutató személy távozása után jött be az ajtón) (*Másik Személy feltétel*) leült a csecsemővel szemben és a csecsemőre (de a tárgyakra nem) nézve - tenyerét a csecsemő felé nyújtva - megkérte őt, hogy adja oda neki az egyik tárgyat.

A *Kontroll csoport (Spontán Tárgypreferencia base-line)* (n=20) csak a Teszt fázisban vett részt, vagyis a csecsemő a másik tárgykérésére adott válasza előtt az ismeretlen, új tárgyokról nem kapott előzetes információt (azaz, nem figyelt meg a tárgyakra irányuló érzelem-kifejezéseket).

Függő változóként minden csoportban a tárgykérés után elsőként megérintett tárgyat kódoltuk.

A kísérleti csoportok összefoglalása:

1. Kontroll csoport (Base-line Tárgypreferencia) (n=20):

Tárgyválasztás érzelem-bemutatás nélkül

2. Kísérleti csoport1 (n=20):

Osztenzív-kommunikatív kontextus - Másik Személy feltétel

3. Kísérleti csoport2 (n=20):

Nem-kommunikatív kontextus - Másik Személy Feltétel

4. Kísérleti csoport3 (n=20):

Nem-Kommunikatív kontextus - Azonos Személy Feltétel

*Eredmények:*

1. A csecsemők tárgyválasztása szignifikánsan különbözött a négy csoport között ((Chi-square=8.77, df=3, p= .033).

3. A TP hipotézist alátámasztva az osztenzív jegyek aktiválták a ,közös kulturális tudás' megjelenítésére irányuló beépített elvárást. Ezt mutatja, hogy az ,Osztenzív-kommunikatív kontextus - Másik Személy' feltételnél a 18-hónaposok a referenciális érzelem-kifejezésekben manifesztált valencia-információt a referens tárgyra (vagy annak fajtájára) vonatkoztatták (,tárgy-centrikus'

értelmezés) és ezt a kultúrális ismeretet *generalizálták* a teszt során megjelenő Másik (Tárgykérő) Személyre. Ezt mutatja, hogy a Másik Személy tárgykérésére (a Kontroll csoporthoz hasonlítva) szignifikánsan több csecsemő választotta azt a tárgyat, amelyikről a familiarizáció során az előző - ostenzive kommunikáló - személy pozitív valencia információt mutatott be (Fisher's exact test:  $p=.047$ ;  $OR=3.91$ ).

4. Ezzel szemben a *'Nem-kommunikatív kontextus - Másik Személy' feltételnel* - a Kontroll csoporthoz viszonyítva - nem volt különbség tárgyválasztások mintázatában (Fisher's exact test:  $p=.27$ ;  $OR=1.19$ ). Tehát nem-kommunikatív megfigyelési helyzetben a bemutató személy tárgypreferenciáinak (*'személy-specifikus'*) értelmezését *nem generalizálták*, mint másokra nézve releváns információt a csecsemők.
5. Az eredmények ugyancsak igazolják a TP további hipotézisét, miszerint a *'nem-kommunikatív helyzetben'* megfigyelt referenciális érzelme-kifejezéseket epizódikusan, mint a másik személyre specifikusan jellemző, a konkrét referensre irányuló szubjektív diszpozicionális állapotként értelmezi a csecsemő (*'személy-centrikus' interpretáció*). Ezt mutatja, hogy a *'Nem-Kommunikatív kontextus - Azonos Személy'* csoportban az érzelme-kifejezést mutató személy későbbi tárgykérésére - a Kontroll csoporthoz viszonyítva - szignifikánsan többen választották azt a tárgyat, amelyikről az a familiarizáció során - kommunikatív jegyek nélkül - pozitív érzelme-kifejezéssel reagált (Fisher's exact test:  $p=.023$ ;  $OR=5.05$ ). A csecsemők tehát személy-specifikus preferenciaként értelmezték a másik nem-kommunikatív helyzetben megfigyelt referenciális érzelme-kifejezéseit, és - proszociális motivációjuktól vezérelve - figyelembe vették a másik személy-specifikus preferenciáját, amikor az annak megfelelő tárgyat választották a tárgykérést követően.

3. kísérletsorozat: Az osztenzív versus nem-kommunikatív kontextus differenciális hatása



új artefaktumok bemutatott funkcionális  
használatának értelmezésekor 10-hónapos  
csecsemőknél.

Itt a TP azon hipotézisét teszteltük, hogy az osztenzív jegyek előhívják a *referenciális ,genericitás' előfeltevését*, s ezért a referensről bemutatott információt, mint annak fajtáját (kind) specifikáló, tagjaira általánosan jellemző generikus ismeretet kódolja a csecsemő. A hipotézist tárgy-individuációs paradigmát alkalmazva (Xu & Carey, 1996), új eszközök funkcionális használatának osztenzív versus nem-kommunikatív helyzetben történő bemutatásával teszteltük 10-hónaposoknál (n=72) Futó, Téglás, Csibra & Gergely, 2010, *Cognition*, in press). Két különböző, a csecsemőnek ismeretlen eszközt egy kéz húzott elő egyenként egy takaróernyő egyik vagy másik oldalán és eltérő módon manipulálva őket eltérő hatást indukált rajtuk (fény vs. zene). Az *osztenzív feltétel*nél (ahol egy női hang dajkabeszéddel (,Szia, baba, szia!`) megszólította a csecsemőt még a tárgybemutatások előtt) a csecsemők a két manifesztált funkcionális használatot *generikusan, mint két különböző eszközfajtát meghatározó funkciót* értelmezték, s ezért két tárgy jelenlétére következtettek az ernyő mögött: szignifikánsan hosszabb nézésidőt mutatva, ha a teszt során csak egy tárgy jelent meg ott (egy funkció-demonstráció nélküli base-line csoporthoz viszonyítva) ( $t=4.120$ ,  $p=.002$ ). A *nem-kommunikatív feltétel*nél (dajkabeszéd helyett szintetizált mechanikus hang) azonban nem vártak el két tárgyat a csecsemők ( $t=1.99$ ,  $p=.846$ ): tehát mint egy tárgyon elvégzett két különböző funkcionális használatot (epizódikus eseményt) kódolták a két funkció-demonstrációt. Egy további osztenzív feltételben a két eltérő funkcionális használatot *ugyanazon* a (két-funkciós) tárgyon mutattuk be: a csecsemők mégis két tárgy jelenlétére következtettek ( $t=3.56$ ,  $p=.004$ ). Összefoglalva: Kimutattuk, hogy az osztenzív kontextusban bemutatott eszközhasználatot már 10-hónapos korban *generikusan, az eszközfajta sajátos funkciójaként* értelmezik a csecsemők és úgy tekintik, hogy egy eszközfajta egy esszenciális, az eszközfajtát definiáló funkció alapján azonosítható.

This research project investigated two central assumptions of the theory of Natural Pedagogy that postulates a human-specific evolved social-communicative learning mechanism dedicated to the efficient intergenerational transmission of cultural knowledge. We tested in 10-, 14-, and 18-month-olds the hypothesis that ostensive-communicative signals activate two built-in interpretiv biases in young infants (1. The assumption of

*genericity of referential content, and 2. The assumption of shared or common cultural knowledge*) as a result of which when a novel intentional action directed to a deictically identified referent is observed in an ostensive-communicative context, infants interpret it as a manifestation of *generalizable, generic, and universally shared and accessible cultural knowledge*. The same actions when observed in a *non-communicative context*, however, are interpreted as episodic events inducing person- and situation-specific attributions only. Our present studies provided supporting evidence for both of these assumptions of Natural Pedagogy theory in two novel domain of knowledge acquisition: a) the early capacity to set up ,object-centered' vs. ,person-centered' interpretation for others' referential emotion-expressions, and b) the early capacity for function-based object individuation and function-based representation of artefact kinds.

Kutatásunk a kulturális ismeretátadás humán-specifikus mechanizmusára vonatkozó ,*Természetes Pedagógia*' hipotézis alapfeltevéseit tesztelte 10-, 14-, és 18-hónapos korban. Eredményeink igazolták, hogy az *osztentív-kommunikatív jegyek két beépített értelmezési előfeltevést* aktiválnak a csecsemőkben (1. A *referenciális ,genericitás'* elvét és 2. A ,*közös kulturális tudás'* elvét), melyek hatására a kommunikatív helyzetben megfigyelt deiktikus referensre irányuló új intencionális cselekvéseket a csecsemők *általánosítható, generikus, illetve univerzálisan hozzáférhető közös tudást* közvetítő kulturális ismeret-manifesztációként értelmezik. Ugyanezek a cselekvések *nem-kommunikatív helyzetben* megfigyelve *epizódikus, személy- és helyzet-specifikus értelmezést* kapnak. A jelen vizsgálatok az osztentív-kommunikatív jegyek hipotetizált értelmezés-módosító hatásának csecsemőkori vizsgálatát a kulturális ismeretátadás két új területére terjesztették ki: a referenciális érzelemkifejezések tárgy-központú értelmezésére, illetve az eszközfajták funkció-alapú reprezentációjának kialakulására.