

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 törzsfejlődés során adaptálódott az általánosítható kulturális ismeretek hatékony intergenerációs átadására. Korábbi vizsgálataink kimutatták a csecsemők veleszületett érzékenységet 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) *osztenzív-referenciális kontextusban*

demonstrálja őket (Gergely, 2007).

Jelen vizsgálataink módszertani újdonsága az, hogy a TP hipotéziseit az osztenzív 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) *osztenzív-referenciális kommunikatív kontextusban* jeleníti meg. Vizsgálataink a TP modell tesztelését új területekre (a *referenciális érzelm kifejezések értelmezésére, illetve az eszközfajta 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 érzelm-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 érzelm-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 érzelm-bemutatást a csecsemők ,személy-specifikusan' (sztenderd értelmezés) vagy ,tárgy-centrikusan' (TP hipotézis) interpretálják-e. Két csoport (n=32) kétféle familiarizációs eseménysorozatot látott videófelvételtől. Ezekben két felnőtt a csecsemőt megszólító osztENZív jegyek kíséretében ismételtén 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 érzelmet fejezett ki a familiarizáció
során), és egy *'attitűd-inkonzisztens' választást*
(amikor azt a tárgyat választotta, amelyik felé
korábban konzisztensen mindig negatív érzelmet
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 feltétel*nél` 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 'jó' vagy 'rossznak' 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 tárgyra 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 tárgyról nem kapott előzetes információt (azaz, nem figyelt meg a tárgyra 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-bemutató nélkül

2. Kísérleti csoport1 (n=20):

Osztentzív-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 osztentzív jegyek aktiválták a ,közös kulturális tudás' megjelenítésére irányuló beépített elvárást. Ezt mutatja, hogy az ,Osztentzív-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” feltétel*nél - 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 érzelem-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 érzelem-kifejezést mutató személy későbbi tárgykérésére - a Kontroll csoporthoz viszonyítva - szignifikánsan többen választották azt a tárgyat, amelyikről az a familiarizáció során - kommunikatív jegyek nélkül - pozitív érzelem-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 érzelem-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 *osztenzív-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 osztenzív-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.