



NSF supported Science of Learning Center on Visual Language and Visual Learning, SBE-1041725.

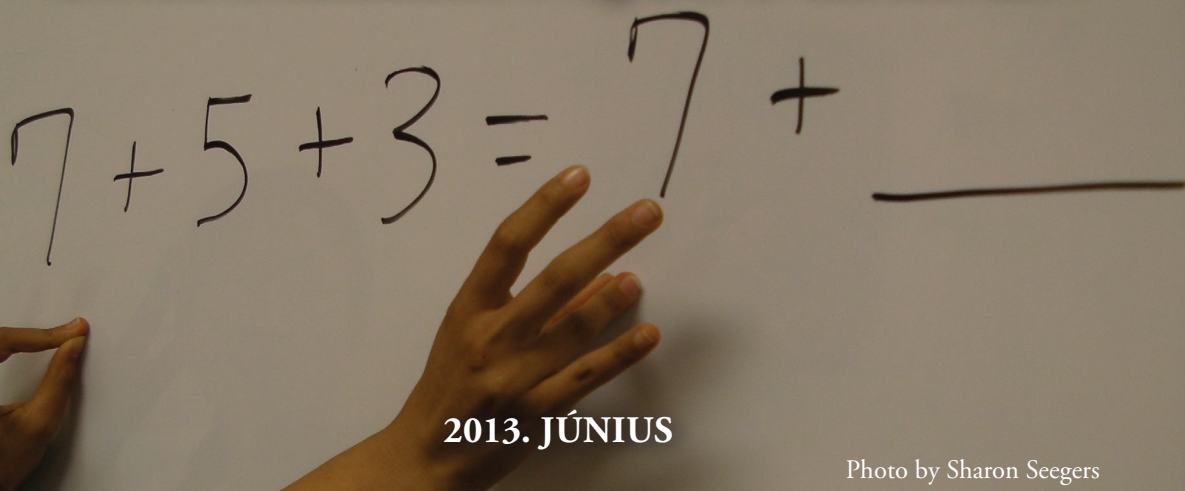
VISUAL LANGUAGE & VISUAL LEARNING KUTATÁSI KÖZLEMÉNY



VISUAL LANGUAGE
& VISUAL LEARNING

A GONDOLKODÁS KÜLÖNBÖZŐ MÓDJAI

A GESZTIKULÁCIÓ SZEREPE A GYERMEKEK FEJLŐDÉSÉBEN



2013. JÚNIUS

Photo by Sharon Seegers

LEARNING FROM
RESEARCH

#10

Főbb megállapítások a gesztikulálás szerepéről a gyermekek fejlődésében

- A gesztusok olyan információt közvetítenek, amelyet a nyelv nem tartalmaz, legyen szó siket vagy halló személyekről.
- A gesztikulálás a jelnyelv velejárója, ám nem azonos vele.
- A gesztikulálás elősegíti a gondolkodást és a tanulást, különösen a matematika és a természettudományok területén.
- A gesztusok gyakran előre jelzik vagy kísérik a hangzó nyelvi és jelnyelvi fejlődés fontos mérföldköveket.
- A gesztusok jelezhetik – és befolyásolhatják – hogy a diák készen áll-e a tanulásra.
- A gesztikulálás szerepet játszik a gyermek kognitív és szociális fejlődésében, siketek és hallók esetében egyaránt.

Mi a gesztikulálás?

A gesztikulálás egy életen át jelen van, a gyermekkortól a felnőttkorig. Valamennyi kultúrában megjelenik.¹ A hallók számára a gesztikulálás a kezek beszédet kísérő természetes mozgását jelenti. Miért gesztikulálnak az emberek, amikor beszélnek? Amikor a beszédet gesztusok kísérik, segíthetik a kommunikációt, például amikor el akarjuk magyarázni, valami hogy néz ki, milyen széles vagy éppen milyen magas. De a gesztikulálásnak fontos szerepe van a gondolkodásban és a tanulásban is.²

Amikor hallók beszélnek, a gesztikulálás kreatív vizuális ábrázolást tesz lehetővé, de tudnivaló, hogy a gesztikulálás nem csak ezt a célt szolgálja. Halló emberek olyankor is gesztikulálnak, amikor telefonon beszélnek, noha a másik akkor csak a hangjukat hallhatja.³ Akik születésük óta vakok, szintén gesztikulálnak társalgásaik során.⁴ Ezek a példák rámutatnak, hogy a gesztikulálás többet jelent, mint pusztán kommunikációt. Segítheti ugyanis a gondolkodást és a problémamegoldást. Ha az embereket beszéd közben megakadályozzák abban, hogy gesztikuláljanak (például kezeiket az asztal alatt kell tartaniuk), beszédük folyékonyága megtorzodik.⁵ Összességében tehát a gesztikuláció a nyelvvel együtt a kommunikáció összetett rendszerének szerves része, és segítségével betekintést nyerhetünk az emberi gondolkodás működésébe.⁶

Egyre több kutatás mutat rá, hogy a gesztusok segítik a halló tanulókat matematikai és természettudományi fogalmak elsajátításában. A legújabb kutatások szerint a gesztikulálás elősegítheti a tanulást siket, jelnyelvhasználó tanulók esetében is, ami új felfedezést jelent a gesztikulálás pozitív szerepéről a halló és siket gyermekeknél egyaránt.

Mi a különbség a gesztikulálás és a jelnyelv között?

Valamennyi ember úgy születik, hogy képes felismerni a nyelvet, legyen szó hangzó vagy jelnyelvről, és úgy tűnik, azt is meg tudjuk különböztetni, hogy mi számít nyelvnek és mi gesztikulálásnak. Egy kutatás során 6 hónapos csecsemőknek jelelt vagy pantomimos gesztusok segítségével előadott történeteket mutattak videón.⁷ Az eredmények szerint a csecsemők szívesebben nézték a jelnyelvi

videót. A jelnyelvnek kitett csecsemőknél 10 hónapos korukig ez a tendencia volt megfigyelhető, de az idősebb, jelnyelvnek nem kitett csecsemők esetében kevésbé volt jellemző. Ez a kutatás arra enged következtetni, hogy a csecsemők – a nyelvtanulás kezdő lépéseként – képesek a nyelv olyan egyedülálló tulajdonságait felismerni, amelyek megkülönböztetik azt a gesztusoktól.

Noha még mindig viták zajlanak arról, hogy mi számít jelnek és mi gesztusnak,^{8,9} mind többen értenek egyet abban, hogy a jelelés során a siketek is gesztikulálnak.^{10,11,12} A gesztikulálás abban tér el a beszédétől, hogy annak segítségével az információt képekben és finomabb („aprólékosabb”) részleteiben is képesek leszünk átadni. A beszéd vagy a jelelés a szavak vagy jelek segítségével sokkal inkább egyértelműbb („kategorikus”) információátadást eredményez. Ahogyan hallók egyszerre beszélnek és gesztikulálnak (ún. „beszédet kísérő gesztusok”), úgy tűnik, hogy a jelelőkre is jellemző, hogy egyszerre jelelnek és gesztikulálnak annak érdekében, hogy egységes jelentést adjanak át. A jelelők bizonyos gesztusait könnyű azonosítani, mert ugyanolyanok, mint a nem jelelő hallók gesztusai. Másokat ugyanakkor nehezebb azonosítani, azok ugyanis szinte észrevétlenül beágyazódnak a jelekbe.

A gesztikulálás szerepe a kognitív és szociális fejlődésben

A gyerekeket természetes módon érdeklik a körülöttük lévő tárgyak és események, ez felfedezésre és kapcsolatépítésre készíti őket másokkal. Mielőtt meg tudnák nevezni a dolgokat, egy egyszerű gesztus, egy rámutatás kezdő lépést jelenthet a szavak használata felé vezető úton. A gyerekek egymással vagy felnőttekkel folytatott játékaik során ún. „szimbolikus játékot” alkalmaznak, például eljátsszák, hogy ők maguk állatok vagy éppen egy játékbabát etetnek.¹³ Ezek a szimbolikus cselekedetek tárgyak és események mentális sémáinak keletkezéséről tanúskodnak, valamint a képességről, hogy a gyerekek nem jelen lévő tárgyakra vagy eseményekre gondolnak. Mindezen képességek az absztrakt gondolkodás és a kognitív fejlődés meghatározó részei.

A gesztikulálást arra is használhatjuk, hogy egy másik ember figyelmét egy bizonyos tárgyra irányítsuk

vagy saját figyelmünket azon tartjuk. A gesztusok használata a figyelem kiváltásában és megtartásában a szociális fejlődésre igen nagy hatással lehet, hiszen a közös figyelem kialakításának képessége a tanulás alapja. A szülők gyermekeiket rámutatással próbálják megismertetni a tárgyakkal, valamint válaszolnak is a gyerekek gesztikulálására.¹⁴ Például egy szülő rámutathat egy madárra, kimondhatja vagy jelelheti a madár szót, és egyúttal gesztikulálhat is, hullámzó karmozdulatokkal a repülő madarat eljátszva. Egyre több kutatás mutat rá, hogy azoknak a gyermekeknek, akik otthon gyakran találkoznak gesztikulációval, bővebb lehet a szókincsük,¹⁵ hiszen a gesztikuláció elősegíti a párbeszédet a szülők és a gyerekek között, gazdagítva ezáltal a szociális kapcsolatokat.

Hogyan segíthetik a gesztusok a tanulást? Kutatási eredmények halló tanulókról

Azokat a gesztusokat, amelyeket halló emberek használnak, mialatt beszélnek, úgynevezett beszéd-kísérő gesztusoknak hívjuk. A beszéd-kísérő gesztusok olyan információt tartalmazhatnak, amelyek az elmondott megnyilatkozásban nem feltétlenül szerepeltek. Annak érdekében, hogy rájöjjenek, mi a gesztikulálás szerepe a tanulásban, kutatók azt vizsgálták, hogy halló gyermekek hogyan gesztikulálnak, mialatt matematikai és természettudományi feladatok megoldásait ismertetik.^{16,17} A diákoknak egy kérdéssort adtak, és amennyiben nem tudták őket helyesen megoldani, további instrukciókat kaptak. Majd ismételten tesztelték őket, hogy mérhessék a tanulást.

A tanulás rugalmas gondolkodást követel. A kutatók azt tapasztalták, hogy a gesztikulálás a gondolkodás ilyen rugalmas pillanataiba engedhet betekintést. Előfordul, hogy a halló tanulók beszélt nyelvi megnyilatkozásai és gesztikulációja egymástól eltérő gondolatot fejeznek ki. Ezek az ún. beszéd-gesztus „hibás párok”, melyek a gondolkodás ezen rugalmas fázisait jelezhetik. Ez tehát azt jelenti, hogy azok a tanulók, akik ilyen hibás párokat produkálnak, sokkal inkább profitálnak az instrukciókból, mint azok, akikre ez nem jellemző.¹⁸ A gesztusok a tudás olyan átmeneti szakaszai-

ról árulkodhatnak, amikor a tanulók készen állnak arra, hogy új ismereteket sajátítsanak el.

A kutatók arra is kíváncsiak voltak, vajon a nyelv és a gesztusok efféle „hibás párosításához” mindenképpen két különböző artikulációs bázisra van-e szükség, azaz a kéz használatára és a beszédre egyaránt, avagy önmagában a kéz használata is vezethet-e ilyenekhez. Vagy másként fogalmazva, létrejöhetnek-e hibás párok jelnyelv használata és gesztikulálás során is? Segítheti-e a tanulást ha kezeket egyszerre jelelésre és gesztikulációra is használják?

Új kutatási eredmények: A gesztusok elárulják, mikor állnak készen a siket tanulók a matematika tanulására

Goldin-Meadow, Padden és munkatársaik 9–12 éves siket gyermekeket vizsgáltak, akik a matematikai ekvivalenciáról tanultak. A diákokat arra kérték, oldjanak meg olyan feladatokat, mint például: $6 + 5 + 8 = _ + 8$. Az ilyen korú gyermekek már tudhatják, hogy miként kell összeadni és kivonni, de sokan még nem értik az ekvivalencia elvét. Ennek az elvnek a megértése elengedhetetlen a magasabb fokú matematikai tudás elsajátításához. Azok a tanulók, akik még nem értik ezt az elvet, az egyenlet bal oldalán található számokat összeadják és 19-et írnak be a jobb oldali hiányzó helyre. Mások esetleg összeadják az egyenletben szereplő összes számot, és 27-et írnak be megoldásként. Ebben a feladatban a helyes megoldást úgy kapjuk meg, ha az egyenlet mindkét oldalán a végösszeg 19 lesz. Azaz a válasz a hiányzó helyen 11.

A kutatás során a siket tanulók, akik rossz válaszokat adtak, további instrukciót kaptak a feladat megoldásához. A tanár a bal oldalon lévő számokra mutatott és elmagyarázta, hogy az egyenlet ezen oldalának összege (jelezve egy gesztussal, mintha vonalat húzna) meg kell egyezzen a másik oldal összegével (jelezve egy másik hasonló gesztussal). Ezt követően a tanulókat új feladat elé állították. A kutatók azt akarták tudni, vajon a tanulók gesztikulálása, mialatt elmagyarázták rossz válaszaikat az első feladat során, előre jelzi-e a tanulásra való készenlétüket.

Hasonlóképpen a halló gyermekek beszédet kísérő gesztikulációjához, a siket gyermekek is produkáltak jelelést kísérő gesztusokat. A halló gyermekek például ki tudják mondani a hatos számot, és ezzel egy időben rá tudnak mutatni a hatosra a táblán. Siket gyermekek is meg tudják tenni ugyanezt: jelelnék az egyik kezükkel és mutatnak a másikkal, vagy éppen jelelik a hatos kézformát, és ráhelyezik az írott hatosra a táblán. Az olyan kézmozdulatok, mint a mutató, a vonalvezetés vagy az íves mozgások a táblán, gesztusokként kerültek kódolásra, a jeleléssel közvetített információkat pedig külön kódolták. Ezután a gesztusokkal kifejezett információt összehasonlították a jelben kifejezett információval.

A kutatás eredménye szerint a siket gyermekek ugyanolyan mértékben használnak gesztusokat, mialatt matematikai ekvivalenciai feladatokat oldanak meg, mint halló társaik. Ugyancsak kiderült, hogy a siket gyermekek gesztusaikkal és jeleikkel különböző információkat tudnak kifejezni. Ebből pedig arra lehet következtetni, hogy a hibás párok valóban léteznek a jelnyelvben is.

A kutatók azt is megállapították, hogy azok a siket gyermekek, akik megnyilatkozásaikban nem használtak gesztusokat – kevesebbszer mutattak rá a táblára a matematikai feladat megoldása során – kevésbé jól teljesítettek a kapott instrukció után. A kutatás szerint tehát a siket jelnyelvhasználó gyermekeknél a gesztusok valóban segítenek előrejelezni a tanulás sikerességét.

A tanári gesztikuláció is segítheti a tanulást

A tanári gesztikuláció is segítheti a diákok tanulását.¹⁹ Természetes osztálytermi instrukciókat vizsgáló kutatások szerint a halló diákok hatékonyabban tanulnak, ha a tanárok gesztikulálnak.^{20,21} A természettudományi tantárgyakban a gesztusokat például olyan jelenségek magyarázásakor használják, mint az elektromos áramhoz kötődő mágneses mező, vagy például a kémiában annak bemutatásakor, hogy bizonyos molekulapárokat, amelyek tükörképei egymásnak, egymásra lehet helyezni, míg másokat nem (mint a kezek esetében). Amikor a diákok a matematikai ekvivalenciáról tanulnak, sokkal hatékonyabb a tanulás, ha

az instrukció egyszerre a beszéd és a gesztikuláció segítségével hangzik el, mintha csak szóban hallanák.²³

Habár a gesztikuláció szerepét az oktatásban főként halló gyermekek kapcsán vizsgálták, vannak vélelmek a siket gyermekek oktatásáról is.²² Amikor a siket diákok a tolmácsra figyelnek, lemaradhatnak a tanári magyarázatoknál a gesztikulációs információról. A tolmácsok gyakran messze ülnek a táblától, aminek az lehet a következménye, hogy amíg a siket tanuló a tolmácsot nézi, nem fér hozzá azokhoz a plusz információkhoz, amelyeket a tanár gesztusai fejeznek ki.

A gesztusok szerepének kérdése a siket diákoknak szóló tanári instrukciókban további kutatásokat tesz szükségessé. A siket tanulókat segíthetik az olyan tanárok, akik az új ismeretek vagy információk magyarázatát gesztikulációval kísérik (például képekre mutatnak rá, számokat formálnak, eseményeket játszanak el). Ez a jelnyelvet használó tanárok és a halló tanárokkal dolgozó tolmácsok vizsgálatát is jelenti. Egyre inkább köztudott tény, hogy a tanulás annál sikeresebb, minél többféle formában és csatornán jelenik meg a tananyag. Ez alapján pedig a kutatók és az oktatás területén tevékenykedők együttműködésére van szükség ahhoz, hogy a siket gyermekek számára is elérhetővé váljon a multimodális tanulás lehetősége.

A gesztusok és a térbeli gondolkodás

Amikor az emberek társalgásaik során mozgásokról vagy képekről beszélnek és térbeli fogalmakat használnak, többet gesztikulálnak.²⁴ Ez azt jelentheti, hogy a gesztikuláció a térbeli gondolkodás és a nyelv között közvetítőként működhet. A térbeli képességek fejlődésének kérdése iránt mind nagyobb az érdeklődés, hiszen összefüggésben áll a matematika és a természettudományi tantárgyak tanulásának hatékonyságával.²⁵ Például a mentális rotációs képességek előre jelezhetik az iskolai alkalmasságot vizsgáló SAT-vizsga matematikai részére kapott pontszámokat.²⁶ Tény, hogy a térbeli képességek befolyásolják az emberek későbbi választásait munkahelyüket illetően is; a fejlettebb térbeli képességekkel rendelkezők szívesebben dolgoznak ugyanis a tudomány, a technológia, a matematika

területein, műszaki pályán vagy a reál tudományok világában.²⁷

A gesztusok segítik a halló gyermekeket a térbeli gondolkodásban.²⁸ A jelelési készség szintén összefüggésben áll a fejlettebb térbeli készségekkel. A siket és halló jelnyelvhasználók gyorsabbak és jóval precízebbek a mentális rotációs feladatok megoldásában a jelnyelvet nem ismerőkhöz viszonyítva.²⁹ Ezt arra vezetik vissza, hogy a jelnyelvhasználóknak több gyakorlatuk van az irányok és a térbeli elhelyezkedések figyelemmel kísérésében a jelelő nézőpontjából. Sőt, azok a gyermekek, akik már igen korán találkoznak a jelnyelvvvel, jobban meg tudják jegyezni térbeli formák sorozatait azoknál, akik nem jelelnek vagy idősebb korukban találkoznak a jelnyelvvvel.³⁰ További kutatásra van szükség arról, hogy a jelnyelvvvel való gyakori érintkezésnek milyen hatása van a térbeli kommunikációs készségek fejlődésére, valamint arról, hogy mindez mit jelent a jelnyelvet nem ismerő siket gyermekek vonatkozásában. Emellett azt is vizsgálni szükséges, hogyan lehet a jelelő tanulók térbeli gondolkodásában tapasztalható előnyét a tanulás hatékonyságának elősegítésére fordítani.

Noha a matematikai ekvivalenciafeladatok megoldása általában nem igényel térbeli gondolkodást, a gesztikulálás mégis segítheti a diákokat a jelenség megértésében, hiszen térbeli stratégiákat használnak a kérdések megoldásához. A matematikai ekvivalenciafeladatok megoldása a diákoktól azt igényli, hogy megértsék a kapcsolatot az egyenlet két oldalán szereplő számok között, valamint azt is, hogy bizonyos számok egy csoportot alkotnak. Például annak a megoldása, hogy $6 + 5 + 8 = _ + 8$, azt követeli meg, hogy a diák megértse, mi történik a hatossal és az ötössel.

A gesztusok akkor is segítik a tanulást, ha az információ nyelv segítségével nem hangzik el. Már önmagában az, ha arra kérjük a tanulókat, hogy gesztikuláljanak – anélkül, hogy megmutatnánk nekik, hogyan – segítheti őket új problémamegoldó stratégiák felfedezésében.³¹ Például a tanárok kérhetik a diákokat, hogy mutassák meg, hogyan oldanak meg a feladatot egyszerű rámutatással, nagyobb mozdulatokkal vagy a táblára ujjal rajzolással, sőt, a tanárok be is mutathatják, ők hogyan oldanak meg a feladatot gesztikuláció használatával.

A különböző vizsgálatokból a kutatók arra következtettek, hogy a gesztikuláció és a nyelv különböző típusú készségeket fejlesztenek és különböző típusú problémamegoldási módszereket tesznek elérhetővé.³² A különböző gondolkodási módok – legyen szó térbeli, gesztusokkal kísért vagy egy absztrakt, nyelvben kifejezett módról – különböző előnyöket jelentenek a diákoknak.

Gesztikulálás és nyelvi fejlődés

Amellett, hogy a gesztusok rámutatnak, hogyan sajátítanak el a gyerekek matematikai és természettudományi fogalmakat, a nyelvi fejlődésről is árulkodhatnak. A csecsemők gesztusokat használnak kommunikációjuk során, még azelőtt, hogy első szavaikat kiejtenék.³³ A gyerekek hajlamosak arra is, hogy először egy gesztust alkalmazzanak valamely tárgy leírására, és csak később kezdik használni a rá illő szót.³⁴ Siket gyermekeknél a korai gesztusok a korai jeleket jósolhatják meg.³⁵ Az egyszerű gesztusok megelőzik az egyszerű szavakat, és a gesztus + szó kombináció megelőzheti a szó + szó kombinációt.³⁶ Kutatók olyan halló gyerekeket vizsgáltak, akik mind az olasz hangzó, mind az olasz jelnyelvet tanulták, és azt találták, hogy a gyerekek előbb használnak gesztus + szó, mint jel + szó kombinációkat. Ez pedig összhangban áll a gesztusok nyelvfejlődésben játszott korai szerepéről tett megállapításokkal.³⁸ A gesztusok mind a siket, mind a halló gyermekek nyelvésajátításában egy új lépcsőfokot jelentenek.³⁸

Úgy tűnik, hogy a gesztikulálás összefüggésben áll a szókinccsel is, aminek végső soron meghatározó szerepe van a nyelvi készségek alakulásában és az iskolai teljesítményben.¹⁵ Kutatók azt találták, hogy a nagyobb szókinccsel rendelkező halló gyerekek otthonaiban több gesztikulálás volt jellemző, mind a gyerekekre, mind pedig a szüleikre. Egy kísérlet során, amelynek célja az volt, hogy halló gyerekeket gesztikulációra ösztönözzenek, kutatók arra az eredményre jutottak, hogy amikor a gyerekek többet gesztikuláltak, több szót is használtak szüleikkel folytatott társalgásaikban.³⁹ A gesztikuláció előkészítheti az utat a nyelvi fejlődéshez, ami végső soron a tanulás alapjait fekteti le és a társas kapcsolatok kialakulását szolgálja egy egész életen át.

A gesztikulálás teljes hiánya vagy ritka használata kisgyermeknél előre jelezhet problémákat a nyelvi fejlődés során. Mivel a gesztikuláció gyakran a nyelvi fejlődés mérföldköveit előzi meg, amennyiben a szülők és a tanárok a gesztikuláció használatában késést tapasztalnak, képesek lehetnek hamarabb felismerni a nyelvi zavarok és az autisztikus spektrumzavar kockázatát.⁴⁰

Összefoglalva, a gesztikulálást vizsgáló kutatások rámutatnak, hogy a vizuális-manuális modalitás fontos szerepet játszik valamennyi tanuló észlelésében, nem csak a jelelő gyerekek esetében. Különösen érdekes eredmény, hogy a gesztikuláció a jelelő gyermekek nyelvi³⁸ és problémamegoldó képességének fejlődésében¹⁹ is szerepet játszik. Mint a térbeli észlelés egy módja, a gesztikuláció bepillantást enged az elmébe.⁴¹ A gesztusok a tanulás átmeneti szakaszait jelezhetik, és segíthetnek olyan stratégiák megtalálásában, amelyek a jelnyelvet ismerő tanulók számára utakat nyithatnak a matematikai és természettudományi feladatok megoldásában. A siket gyerekek gesztushasználatának vizsgálata tulajdonképpen arra a kérdésre keresi a választ, hogy milyen módokon lehet a jelek és a gesztusok együttes használatával segíteni a siket gyerekek tanulását. Fontos megérteni a gyerekek térbeli kommunikációjának szerepét, és további kutatás szükséges annak feltárásához, hogy a jelnyelvi gyakori kitérttség milyen hatással van e képességek fejlődésére.

Tanulságok a szülők és az oktatásban részt vevők számára

A rámutató gesztusok fontosak a jelnyelvi fejlődésben. A szülőknek, amikor csak lehetséges, használniuk kell őket, például amikor új jeleket kezdenek alkalmazni vagy eseményeket szeretnének elmagyarázni. A rámutató gesztusok kapcsolatot teremtenek a nyelv és a környezet között, és a felnőtteket és a gyerekeket egyaránt segítik a hatékony kommunikációban. A szülőknek gyermekeik rámutató gesztusaira is érzékenyeknek kell lenniük, és azokat útmutatóként használniuk kell a gyermekekkel folytatott társalgások megkezdéséhez és fenntartásához.

Nem feltétlenül szükséges megtanulni a gesztikulálást, sokkal fontosabb hagyni, hogy a gesztusok

spontán módon jelentkezzenek. A gesztusok egyre gazdagabbá válnak, ahogy összetett térbeli jelenségekről kezdünk beszélni. De a gesztikulálás jelen van valamennyi hétköznapi társalgásban.

Amikor tanárok matematikát vagy természettudományi tantárgyakat tanítanak, olyan ideális elhelyezkedést érdemes keresniük az osztályteremben, hogy tudjanak mutogatni vagy más gesztusokat használni, mialatt a tábla előtt magyaráznak, vagy amikor a környezet fizikai tárgyait használják.

A nagyothalló gyerekeknek, akik hangzó nyelvet tanulnak, nem szabad akadályozni a gesztusok használatát. Azoknak a felnőtteknek pedig, akik siket vagy nagyothalló gyerekekkel kommunikálnak, nem kell kerülniük a gesztusok használatát. Természetesen kell gesztikulálni, legyen szó beszéd-ről vagy jelelésről.

Noha ezen kérdések kutatása még kezdeti szakaszban jár, érdemes lenne a jelnyelvi tolmácsok figyelmét felhívni a gesztikuláció fontosságára és biztatni őket a rámutatások sokkal természetesebb alkalmazására és a gesztikulációra a tolmácsolás alatt (például hogy mutassanak a tábla felé, ahol a tanár áll, vagy a táblán lévő konkrét tananyagra).

Együttműködés további központokkal

Ezt a projektet a gesztikulálás szerepéről siket gyerekek tanulásában a Nemzeti Tudományos Alap Vizuális Nyelv és Vizuális Tanulás Tanulástudományi Központja /National Science Foundation's Science of Learning Center on Visual Language and Visual Learning (VL²)/ és a Térbeli Intelligencia Tanulási Központ /Spatial Intelligence Learning Center (SILC)/ támogatja.

A VL² kutatásainak gyakorlatba ültetése

A Nemzeti Tudományos Alap által létrehozott Vizuális Nyelv és Vizuális Tanulás Tanulástudományi Központja (VL²) kutatási közleményeit azért teszi közzé, hogy információkat szolgáltatson a szülőknek és a pedagógusoknak, valamint mindenki másnak, aki siket vagy nagyothalló gyerekekkel dolgozik. E közlemények áttekintik a fontos kutatási eredményeket és tudományos ismereteket, valamint felkészült javaslatokat tartalmaznak a szülők, a pedagógusok és a szakemberek számára. A jelen

közlemény célja a gesztikulálás gyermeki fejlődésben és tanulásban betöltött szerepének ismertetése.

A VL² információi a családok és osztályok számára

A Gallaudet Egyetemen működő, a Nemzeti Tudományos Alap Vizuális Nyelv és Vizuális Tanulás Tanulástudományi Központjának (VL²) tudományos eredményei olyan alapvető tudást hoztak létre, amely használható fontos, bizonyított alapokon nyugvó, gyakorlati információk összeállításához. A kulcsfontosságú felfedezések, melyek hozzájárulnak ahhoz, hogy a VL² a tudományt gyakorlatban is megvalósítsa, számos laboratórium munkáját ölelik fel, és a következő lényeges megállapításokat is magukba foglalják. Egy vizuális nyelvvél való korai érintkezés vizuális feldolgozáshoz és a magasabb szintű kognitív feldolgozáshoz vezet, annak minden előnyével; a korai ASL és angol nyelvi érintkezés a kétnyelvűség előnyeivel jár; a vizuális jelnyelvi fonológia fontos elősegítő szerepet játszik a siket gyermek korai olvasástanulásában, éppúgy, ahogy a hangzó nyelvi fonológia a halló gyermekek esetében.

A VL² gyakorlati, oktatási és etikai forrásokat készítő pedagógusoknak, szakembereknek, döntéshozóknak, szülőknek, kutatóknak és a nagyközönségnek. További információért, lásd:

vl2.gallaudet.edu, vl2storybookapps.com,
vl2parentpackage.org.

Bibliográfia

1. Feyereisen, P., & de Lannoy, J. D. (1991). *Gestures and speech: Psychological investigations*. New York, NY: Cambridge University Press.
2. Goldin-Meadow, S. (2005). *Hearing gesture: How our hands help us think*. Boston, MA: Belknap Press.
3. de Ruiter, J. P. (1995). Why do people gesture at the telephone? In M. Biemans & M. Woutersen (Eds.), *Proceedings of the Center for Language Studies Opening Academic Year 95–96* (pp. 49–55). Nijmegen, The Netherlands: University of Nijmegen.
4. Iverson, J. M., & Goldin-Meadow, S. (1998). Why people gesture when they speak. *Nature*, 396(6708), 228–228.
5. Rauscher, F. H., Krauss, R. M., & Chen, Y. (1996). Gesture, speech, and lexical access: The role of lexical movements in speech production. *Psychological Science*, 7(4), 226–231.
6. Goldin-Meadow, S. (1999). The role of gesture in communication and thinking. *Trends in Cognitive Sciences*, 3(11), 419–429.
7. Krentz, U. C., & Corina, D. P. (2008). Preference for language in early infancy: The human language bias is not speech specific. *Developmental Science*, 11(1), 1–9.
8. Supalla, T. (1986). The classifier system in American Sign Language. In C. Craig (Ed.), *Noun Classification and Categorization*. Amsterdam: John Benjamins.
9. Liddell, S. K. (2003). *Grammar, gesture, and meaning in American Sign Language*. New York, NY: Cambridge University Press.
10. Marschark, M. (1994). Gesture and sign. *Applied Psycholinguistics*, 15(2), 209–236.
11. Emmorey, K. (1999). Do signers gesture? In L. Messing & R. Campbell (Eds.), *Gesture, speech, and sign* (pp. 133–159). New York, NY: Oxford University Press.
12. Duncan, S. (2005). Gesture in signing: A case study from Taiwan Sign Language. *Language and Linguistics*, 6(2), 279–318.
13. McCune-Nicolich, L. (1981). Toward symbolic functioning: Structure of early pretend games and potential parallels with language. *Child Development*, 52(3), 785–797.
14. Vallotton, C. D. (2012). Infant signs as intervention? Promoting symbolic gestures for preverbal children in low income families supports responsive parent-child relationships. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(3), 401–415.
15. Rowe, M. L., & Goldin-Meadow, S. (2009). Differences in early gesture explain SES disparities in child vocabulary size at school entry. *Science*, 323(5916), 951–953.
16. Perry, M., Breckinridge Church, R., & Goldin-Meadow, S. (1988). Transitional knowledge in the acquisition of concepts. *Cognitive Development*, 3(4), 359–400.
17. Breckinridge Church, R., & Goldin-Meadow, S. (1986). The mismatch between gesture and speech as an index of transitional knowledge. *Cognition*, 23(1), 43–71.
18. Alibali, M. W., & Goldin-Meadow, S. (1993). Gesturespeech mismatch and mechanisms of learning: What the hands reveal about a child's state of mind. *Cognitive Psychology*, 25(4), 468–523.
19. Goldin-Meadow, S., Kim, S., & Singer, M. (1999). What the teacher's hands tell the student's mind about math. *Journal of Educational Psychology*, 91(4), 720–730.
20. Neill, S., & Caswell, C. (1993). *Body language for competent teachers*. London: Routledge.
21. Flevaris, L. M., & Perry, M. (2001). How many do you see? The use of nonspeech representations in first-grade

- mathematics lessons. *Journal of Educational Psychology*, 93(2), 330–45.
22. Goldin-Meadow, S., Shield, A., Lenzen, D., Herzig, M., & Padden, C. (2012). The gestures ASL signers use tell us when they are ready to learn math. *Cognition*, 123(3), 448–453.
23. Singer, M. A., & Goldin-Meadow, S. (2005). *Children learn when their teacher's gestures and speech differ*. *Psychological Science*, 16(2), 85–89.
24. Alibali, M. W. (2005). Gesture in spatial cognition: Expressing, communicating, and thinking about spatial information. *Spatial Cognition and Computation*, 5(4), 307–331.
25. Humphreys, L. G., Lubinski, D., & Yao, G. (1993). Utility predicting group membership and the role of spatial visualization in becoming an engineer, physical scientist, or artist. *Journal of Applied Psychology*, 78(2), 250–261.
26. Casey, M. B., Nuttall, R. L., & Pezaris, E. (1997). Mediators of gender differences in mathematics college entrance test scores: A comparison of spatial skills with internalized beliefs and anxieties. *Developmental Psychology*, 33(4), 669–680.
27. Benbow, C. P., Lubinski, D., Shea, D. L., & EftekhariSanjani, H. (2000). Sex differences in mathematical reasoning ability at age 13: Their status 20 years later. *Psychological Science*, 11(6), 474–480.
28. Ehrlich, S. B., Levine, S. C., & Goldin-Meadow, S. (2006). The importance of gesture in children's spatial reasoning. *Developmental Psychology*, 42(6), 1259–1268.
29. Emmorey, K., Kosslyn, S. M., & Bellugi, U. (1993). Visual imagery and visual-spatial language: Enhanced imagery abilities in deaf and hearing ASL signers. *Cognition*, 46(2), 139–181.
30. Parasnis, I., Samar, V. J., Bettger, J. G., & Sathe, K. (1996). Does deafness lead to enhancement of visual spatial cognition in children? Negative evidence from deaf nonsigners. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 1(2), 145–152.
31. Broaders, S. C., Cook, S. W., Mitchell, Z., & Goldin-Meadow, S. (2007). Making children gesture brings out implicit knowledge and leads to learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 136(4), 539–550.
32. Alibali, M. W., Spencer, R. C., Knox, L., & Kita, S. (2011). Spontaneous gestures influence strategy choices in problem solving. *Psychological Science*, 22(9), 1138–1144.
33. Iverson, J. M., & Goldin-Meadow, S. (2005). Gesture paves the way for language development. *Psychological Science*, 16(5), 367–371.
34. Acredolo, L., & Goodwyn, S. (1988). Symbolic gesturing in normal infants. *Child Development*, 59(2), 450–466.
35. Cheek, A., Cormier, K., Repp, A., & Meier, R. P. (2001). Prelinguistic gesture predicts mastery and error in the production of early signs. *Language*, 77(2), 292–323.
36. Özçalışkan, Ş., & Goldin-Meadow, S. (2005). Gesture is at the cutting edge of early language development. *Cognition*, 96(3), B101–B113.
37. Capirci, O., Volterra, V., & Montanari, S. (1998). Gestures, signs, and words in early language development. *New Directions for Child Development*, 79, 45–60.
38. Volterra, V., & Erting, C. J. (Eds.). (1998). *From gesture to language in hearing and deaf children*. Washington, DC: Gallaudet University Press.
39. LeBarton, E. (2010). *Gesture's role in facilitating language development*. (Doctoral dissertation). Retrieved from ProQuest UMI (3397260).
40. Iverson, J. M., & Braddock, B. A. (2011). Gesture and motor skill in relation to language in children with language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 54, 72–86.
41. Goldin-Meadow, S. (2006). Talking and thinking with our hands. *Current Directions in Psychological Science*, 15(1), 34–39.

A kutatási közlemények letölthetők: vl2.gallaudet.edu.

A közlemény hivatkozása: Visual Language and Visual Learning Science of Learning Center. (2013, June). *Different Ways of Thinking: The Importance of Gesture in Child Development*. (Research Brief No. 10). Washington, DC: So-One Hwang, Melissa Herzig, and Carol Padden.

Készítették:

Szerzők: So-One Hwang, Ph.D., Melissa Herzig, Ed.D., and Carol Padden, Ph.D.

Szerkesztő: Kristen Harmon, Ph.D.

Műszaki szerkesztő: Melissa Malzkuhn, M.A.

Tanácsadó: M. Diane Clark, Ph.D.

Kutatási asszisztens: Erica Wilkins