

Súlyosan-halmozottan sérült felnőttek zenebefogadása az „embodied music cognition” paradigma fényében

Tiszai Luca,* Szűcs-Ittész Zsuzsanna** és Devosa Iván***

DOI: 10.21549/NTNY.38.2022.3.4

Ebben az írásban a súlyos-halmozott fogyatékossgal élő személyek zenebefogadásával kapcsolatos kutatássorozat 2013–2022 között zajló folyamatát szeretnénk bemutatni. A súlyos-halmozott fogyatékossgal élő emberek kognitív képességeinek feltárása eddig nem sok figyelmet kapott. Mivel a többszörös fogyatékossg az információszerezés és a tudásszervezés folyamatait erőteljesen befolyásolja, nevelésük és oktatásuk, sőt életminőségük javításának alapvető feltétele ezeknek a sajátos tudásrendszereknek a feltérképezése. Az ipolytölgyesi Szent Erzsébet Otthon lakói körében népszerű Kokas-módszeren alapuló foglalkozások tapasztalatai alapján súlyos-halmozott fogyatékossgal élő, súlyos értelmi fogyatékosként diagnosztizált személyek közül többen szenvedélyes zenehallgatókká váltak. Mivel a zenebefogadás összetett intellektuális tevékenység, kutatásaink fókuszosa a zenebefogadás folyamata: a zenebefogadó mozdulatok és a kognitív funkciók, valamint a társas képességek felmérése. A kutatás egy hosszabb előkészítő folyamat után videóelemzésekkel folytatódott. Ez a dolgozat összesen négy nagyobb és két pilot kutatás, és ezek elméleti háttérének leírására vállalkozik, mint a konstruktivista tanuláselmélet, a polivagális elmélet, a vitalitási affektusok és a később kifejtésre kerülő embodied music cognition. A kutatások mellett célunk a célcsoportra kidolgozott kutatási módszerek és eszközök (mikroanalízis, Neurosky Mindwave EEG, optical flow módszer) leírása is.

Kulcsszavak: súlyos-halmozott fogyatékossg, kognitív készségek, konstruktivista tanuláselmélet, zenebefogadás, Kokas-módszer, mikroanalízis

A gyógypedagógia modern szemlélete a fogyatékossgot nem hiányállapotnak vagy a normától való eltérésnek, hanem az emberi sokszínűség egyik sajátos, egyenrangú megélési formájának tekinti. Az esélyegyenlőségre való törekvés ellenére a fogyatékos személyek továbbra is számos esetben súlyos és rendszerszintű kirekesztés áldozatai, társadalmi szinten pedig továbbra is erősen jelen van a fogyatékossg miatti stigmatizáció jelensége (lásd például: Quarmby, 2011; Oliver & Barnes, 2012; Hall & Bates 2019). Különlegesen veszélyeztetett, még sérülékenyebb csoportot képviselnek a súlyos-halmozott fogyatékossgal élő emberek, akik sokáig nem kerültek pedagógiai, de még a gyógypedagógiai kutatások látókörébe sem. Ennek oka, hogy bizonyos fogyatékossgok halmozódása (például a verbális kommunikáció hiánya és a súlyos fokú autizmus vagy a súlyos, agyi eredetű mozgáskorlátozottság együttes jelenléte) olyan nehezen megfejthető emberi tapasztalatokhoz vezet, amelynek feltérképezése ma is kihívást jelent a szakemberek számára.

* Adjunktus, Szegedi Tudományegyetem JGYPK Gyógypedagógus-képző Intézet; gyógypedagógus, Katolikus Szeretetszolgálat Szent Erzsébet Otthona, tiszai.luca@szte.hu

** Oktató, Liszt Ferenc Zeneművészeti Egyetem; fuvolaművész, Magyar Állami Operaház; zeneterapeuta, Urbs pro Patiente Köhasznú Nonprofit KFT, szucs.ittzes@gmail.com

*** Adjunktus, Károli Gáspár Református Egyetem, Pedagógiai Kar, devosa.ivan@kre.hu

Az alábbiakban egy súlyos-halmazott fogyatékossgal élő emberek zenebefogadásával kapcsolatos kutatóssorozat különböző állomásait szeretnénk bemutatni. Az évek alatt a foglalkozás résztvevőinek lehetőségük volt koncertlátogatásra és Ipolytölgyesen néhány alkalommal élőzenét hallgatni. A kutatás során felvételtől hallgatták meg a műveket. A korábban már tanulmányokban bemutatott kutatások rövidebben (Szűcs-Iltzés & Tiszai 2016; Bakos & Tiszai 2018; Tiszai 2018a, b; Tiszai & Devosa, 2018, 2019; Tiszai, Devosa, & Váróczy 2019; Tiszai, Nagy & Földesi, 2019; Tiszai & Szűcs-Iltzés 2019), míg a hosszabb, még nem publikált kutatási fázisok részletesebben kerülnek kifejtésre.

Súlyos-halmazott fogyatékossg

A súlyos-halmazott fogyatékossg az egész élet során fennálló állapot, diagnosztikus kritériuma, hogy „*a kommunikáció, a beszéd, a mozgás, az értelem és az érzékelés-észlelés – minimálisan két területén súlyos vagy legsúlyosabb mértékű zavar mutatható ki*” (SNI irányelvek, 2021). Amint a definícióból is látszik, egy heterogén csoportról beszélünk, akiknek állapotát olyan szavakkal szoktak jellemezni, mint *zavar, károsodás, akadályozottság*. A mai szemlélethez jobban illik az a megfogalmazás, hogy „*az érintett személy pszichofizikai teljesítményei extrém mértékben eltérnek az átlagtól*” (SNI irányelvek, 2021). Ez a definíció azért van közelebb az igazsághoz, mert egy vak, mozgáskorlátozott és nem beszélő ember fejlődése nem feltétlenül maradt le a társaihoz képest, hanem egészen más módon épül fel: más tapasztalatok formálják az idegrendszerét, más tudást szerez a környezetéről. Azok a súlyos-halmazott fogyatékossgal élő felnőttek, akik ma ápoló-gondozó otthonok lakói, gyermekkorukat olyan társadalmi közegben élték le, amely nem sokra tartotta őket, rájuk ragasztotta a képezhetetlenség stigmáját. Míg a súlyos-halmazott fogyatékossgot régebben azonosították a legsúlyosabb értelmi fogyatékossgal, a szakemberek ezt ma már erőteljesen megkérdőjelezzik. A WHO 1992-ben a legsúlyosabb értelmi fogyatékossg kritériumának a 20 pontnál alacsonyabb intelligenciahányadost jelölte meg. Ez a definíció erőteljesen megkérdőjelezhető, mert az érzékelés-észlelés és a mozgás területét együttesen érintő fogyatékossgok esetében az intelligencia hagyományos standardizált tesztekkel nem mérhető. A 2000-es évektől a gyógy-pedagógia szakirodalma egyre erőteljesebben kezdte bírálni a súlyos-halmazott fogyatékossg legsúlyosabb értelmi fogyatékossgal való azonosítását (lásd: Fagan, 2000; Lányiné, 2001; Sattler, 2002; Klassen et al., 2005; Márkus, 2005; Crisp, 2007; Tiszai, 2018).

Halmazott fogyatékossg és kognitív készségek

Az alacsony intelligenciahányados feltételezése a szakaszos fejlődéselméletekből következik. A 20. század elejének elméletalkotói a fejlődést előre meghatározott, jól definiált szakaszokra bontható folyamatként írták le. Közülük a legismertebb Piaget (1962a, b, 1970a, b, 1971), akinek elmélete ma is meghatározza a gyermeki fejlődésről való pedagógiai gondolkodást. „*Ebből a gondolkodásmódból indult ki az ún. „normális gyermek” koncepciója, hiszen e megközelítés olyan normatívnak gondolt fejlődési információkat adott, amelyek alapján egy ún. „tipikus gyerek” esetében elvárható volt, hogy bizonyos életkorban milyen adott képességekkel rendelkezzen. A tudományos bizonyítékok azt mutatják, hogy ezek az elgondolások önmagukban már nem állják meg a helyüket a gyerekek fejlődésére vonatkozóan, holott még máig is sokan vallják e nézeteket.*” (Danis, Farkas, Herczog & Szilvási 2011, p. 41).

Ebből az értelmezési keretből világossá válik, hogyan jutottak arra a következtetésre, hogy egy súlyosan mozgáskorlátozott gyermek, akinél a Piaget által szenzomotoros szakaszként megnevezett fejlődési fázis lényeges elemei kimaradtak, megrekedt ezen az úton, és „egy-, maximum kétéves szinten van”. Ma már egé-

szen másképp gondolkodunk az információ szervezéséről, és az újabb koncepciók arra ösztönöznek minket, hogy vizsgáljuk felül a korábbi elgondolásainkat a súlyos-halmazott fogyatékoság és az intelligencia kapcsolatáról. Az intelligencia feltérképezésénél viszont számos nehézségbe ütközünk.

Konstruktív tanuláselmélet és halmazott fogyatékoság

A *konstruktivista tanulási modell* szerint az egyén nem egyszerűen befogadja és leképezi a külvilágot, hanem megszerzett tapasztalatait egy saját törvényei szerint működő tudásrendszerre szervezi (Nahalka, 2002, 2013). A tanulás ezen értelmezése más hangsúlyokat jelöl ki. A kérdés az, hogy egy születése óta súlyosan mozgáskorlátozott és vak, egy siketvak szavakkal nem kommunikáló, vagy egy szenzorosan túlérzékeny, autizmus spektrumzavarral élő ember egyáltalán milyen bejövő információk alapján tájékozódik, és hogyan szervezi mindezt egységes rendszerre. Dr. David Eagleman, a Stanford Egyetem neurológusa szerint mindannyian különbözőképpen építjük fel ezt a belső tudásrendszert a megtapasztalt szenzoros információk alapján. Ez a tudásrendszer az egyén számára teljes és reális valóság, ami azt jelenti, hogy azok az érzékszervi tapasztalatok, amelyek sosem képezték részét az egyén életének, nem is hiányoznak számára (Eagleman, 2017).

A konstruktivista tanuláselmélet perspektívájában érdemes újraértelmezni a súlyos-halmazott fogyatékoság és az értelmi képességek kapcsolatát. Az új megközelítés azért fontos, mert nem hiányállapotról beszélünk, hanem egy önmagában logikusan felépített tudásrendszerrel, amelyhez meg kell találnunk a kulcsot. Az új kérdés tehát nem az, hogy hol tartanak egy meghatározott fejlődési úton, hanem hogy hogyan tudjuk feltérképezni ezt az egyedi és sajátos információkból szerveződő rendszert, hogyan tudjuk a tanítás-tanulás folyamatait az adott személy képességei mentén alakítani.

Zenebefogadó mozdulatok: ablak a kognitív működésre?

Az első szerző *Kokas Klára* módszerével tartott foglalkozásokat súlyos-halmazott fogyatékosággal élő, súlyos értelmi fogyatékosként diagnosztizált felnőttek számára. Az évek során a zenehallgatók szenvedélyes zenejongókká váltak, a hallott zenét végig kísérték mozdulataikkal, bizonyos zenei vicceken elmosolyodtak, többször keresték társaikkal a kapcsolatot, mint a hétköznapiak során, egyértelműen jelezték, hogy várják a zenehallgatás foglalkozásokat. Ez azért érdekes, mert kutatások támasztják alá, hogy a zenebefogadás komoly kognitív teljesítményeken alapuló komplex tevékenység (Hansen et al., 2017; Cheung et al., 2019; Gold et al., 2019a, b; Ferreri et al., 2021).

Valorie Salimpoor és munkatársai szerint a *zenei jutalom a dopamin-rendszert aktiválva függőségekhez hasonló állapotot hoz létre az agyban* (Salimpoor, Benovoy, Larcher, Dagher & Zattore, 2011). A zenei jutalom a zene közvetkező mozzanatának megsejtésével, más szóval az anticipációval van szoros kapcsolatban (Blood & Zatorre, 2001). Zenehallgatás során ezek a „megsejtések” a függőség sóvárgás szakaszához hasonló állapotot hoznak létre az agyban, a várt zenei jutalom meghallása pedig a beteljesülés pillanata: dopamin termelődik. Érdekes, hogy ha a zeneszerző nem az elvárt motívumot szövi a zenébe, hanem becsapja a hallgatót, és a hallgatónak tetszik ez a „zenei vicc”, még több dopamin termelődik (Gebauer et al., 2012). Erre a jelenségre használja a szakirodalom a *positive prediction error* kifejezést. Erre tipikus példa a barokk szerzők által kedvelt álzárlat. A zeneszerzők ösztönösen megsejtették ezt az agykutatók által nem túl régen felfedezett összefüggést, és gyakran rejtettek el szabályosságokat, sejtetnek meg mintázatokat, hogy aztán becsapják hallgatóikat. A kutatók szerint zeneműveket azért tudunk sokáig élvezni, mert a zenében számtalan rendszer működik egyszerre, például a zeneszerző a metrika, a harmónia, a hangszerelés, a dinamika rendszereibe egyaránt rejthet el ilyen

meglepetéseket, amelyeket a többszöri meghallgatás során fokozatosan fedezünk fel. Akkor élvezünk leginkább egy zenét, amikor a kiszámíthatóság és a meglepetés aránya optimális számunkra. Az adott zene nyelvezete, stílusa, struktúrája, tonális rendje vagy bármilyen, a zeneszerző által sugallt szabályosság teszi képessé a hallgatót az anticipációra, viszont ahhoz, hogy ne váljon unalmassá, fontos, hogy időről időre megszegje a szabályokat, és meglepje a közönséget. Az, hogy egy adott személy milyen zenét képes élvezni, függ a zenei előképzettségtől, a zenehallgatási szokásoktól és az egyéni érdeklődéstől (Huron, 2006).

A zenei jutalom absztrakt jutalom, így felmerült a kérdés, hogyan képesek súlyos értelmi fogyatékosként diagnosztizált személyek egyáltalán élvezni a klasszikus zenét, hiszen a fent leírt *folyamathoz szükség van nagyfokú és fókuszált figyelemre, az emlékezet működésére, a szabályosságok felismerésére és predikcióra.*

A kutatás előzményei

Az ipolytölgyesi Szent Erzsébet Otthon súlyosan-halmazottan fogyatékos felnőtt lakóinak 2007 óta van lehetőségük részt venni Kokas Klára módszerén alapuló zenés foglalkozásokon. A cikk első szerzője által felkínált lehetőség elsősorban az otthon szavakkal nem kommunikáló lakóit vonzotta. 2007 óta kb. 30 ember látogatta legalább egy évig ezeket az alkalmakat. A hagyományos Kokas-foglalkozások szerkezetét és környezetét a tapasztalatok alapján a résztvevőkkel együtt alakítottuk ki. Az órák szerkezete egyszerűsödött: gyakorlatilag egy bevezető és befejező névéneklésből és zenehallgatásból áll. Kezdetben rövid barokk darabokat hallgattak, de 4-5 év alatt eljutottunk oda, hogy a résztvevők lényegesen hosszabb zeneművek hallgatására is nyitottá váltak, valamint bármely zenei korszakból származó igényes zenét örömmel hallgatnak. A szoba, ahol ez a foglalkozás folyik egy más célra nem használt helyiség, amelyben felfújható matracok és fotelek vannak. Ezek a bútorok egyrészt közvetítik a zene rezgését a rajtuk helyet foglaló zenehallgató testét körülölelve a hang által keltett vibrációval, másrészt érzékenységük miatt azonnal visszajelzést adnak a személy mozgásáról (egy mozgásában súlyosan akadályozott ember számára fontos élmény a saját test elmozdulásáról kapott visszajelzés). Későbbi videóelemzések során fedeztük fel ezen bútorok harmadik fontos tulajdonságát: két – egy matracon/fotelben – mozgó személy számára sajátos közvetítővé, kommunikációs csatornává válnak (Tiszai, 2018a).

A kutatás kezdetei: 1. szakasz: Csoportalakítás és a kutatási szempontok kialakítása (2013–2014)

2013-ban új dimenzióba került ez a munka: a tudományos kutatás szempontjai kerültek előtérbe. Az egyik feladat a kutatás kereteinek kialakítása volt, a megfelelő csoportok összeállítása és a mérőeszköz kidolgozása. A kutatás első, eddig még nem publikált fázisát a cikk első szerzője végezte (ezért a több résztvevős kutatásoktól való megkülönböztetés kedvéért egyes szám első személyben íródott).

Résztvevők: Az adott évben összesen 18 személy vett részt ezeken a foglalkozásokon. Mindannyian súlyosan-halmazottan fogyatékossgal élő felnőttek, egyazon lakóegység tagjai voltak. A három 6 fős csoport az előzetes foglalkozásokon tanúsított viselkedés alapján került kialakításra: az egyik csoportba a foglalkozáson dominánsan viselkedő, bizonyos esetekben akár agresszióra is hajlamos, a másodikba a foglalkozásokon visszahúzó-dóbb, passzívabb személyek kerültek, akik gyakran váltak az agresszióra hajlamos személyek áldozataivá. A harmadik csoportba kerültek azok a zenehallgatók, akik néhány szóval kommunikálnak, és az előzetes foglalkozások tapasztalata alapján akkor, amikor elterelődött figyelmük a zenehallgatásról, beszélni kezdtek. A résztvevők egyike sem kommunikál folyékonyan verbálisan, általában hangsorokat vagy néhány szót ismételnék (például: „Szép a cipőm, nézd milyen szép a cipőm.”). A Kokas-módszerben nagyon fontos alapszabály a csend,

amit sem szavakkal, sem hangos mozdulatokkal – például lábdobogás, tapsolás – nem illik megtörni, hiszen ez zavarja a többi zenehallgatót. Mivel ezek a hangadások a foglalkozások menetét erőteljesen megzavarták, ők egy külön csoportot alkottak.

Módszerek: A foglalkozások 2013 októberétől heti két alkalommal zajlottak. A három csoport az egész évben változatlan volt, hiányzás, betegség esetén kisebb létszámban voltak jelen a tagok a foglalkozáson. A foglalkozások során a három csoport három különböző klasszikus zenei válogatást hallgatott: az egyik csoport instrumentális zenét Kokas Klára által a kezdő zenehallgatóknak ajánlott stílusjegyek alapján: maximum két perces barokk és klasszikus darabokat. A másik csoport vokális zenét hallgatott, azért esett erre a választás, mert néhány zenehallgatót nagyon inspirált az emberi hang. Kokas Klára (szóbeli beszámoló alapján) érdekesnek tartotta a jelenséget, de maga ritkán használt vokális zenét, mert azt tapasztalta, hogy a szöveg gyakran dominánssá válik a zenehallgató számára, így mintegy megosztja a figyelmét a szöveg értelmezése és a zenei tartalom között. A darabokat igyekeztem a vokális zene széles spektrumából válogatni (például Schubert-dal, Bach-ária, spirituálé, kórusművek), magyar nyelven énekelt mű nem került a darabok közé. A harmadik csoport XX–XXI. századi zeneszerzők műveit hallgatta, szintén Kokas Klára korábbi javaslata alapján. (Korábban kamasz zenehallgatóknak ajánlotta a rövid, ritmikus, de valamilyen szempontból szokatlan hangzású modern művek válogatását. Hasonló darabokat korábbi tapasztalataim szerint az ipolytölgyesi zenehallgatók is tetszéssel fogadtak.) A harmadik csoport is változatos zenét hallgatott (például Bartók, Cage, Dubois, Satie műveit). 12 foglalkozás után megcseréltem a zenét, így összesen 36 foglalkozás alatt mindegyik csoport meghallgatta az összes zeneművet.

Eszközök: A foglalkozások kiértékeléséhez a baszkföldi *Instituto Musica Arte y Progreso* (IMAP) munkatársai által csoportos zeneterápiás foglalkozásokra kidolgozott formanyomtatványok átdolgozott saját magyar nyelvű fordítását használtam, kiegészítve néhány, a Kokas-módszerre vonatkozó kérdéssel.

A kiértékelő eszköz 3 + 1 kategóriát tartalmazott: a bevonódás jelei (1), az elterelődés jelei (2) és a társakkal való interakcióra vonatkozó kérdések (3). A +1 kategóriát én tettem hozzá, és a vezető szubjektív benyomásaira vonatkozott: egy ötfokú skálán kellett jelölni, hogy mennyire ítélem sikeresnek az adott foglalkozást, és én magam mennyire élveztem a zenehallgatást. Ez a két változó azért került bevezetésre, hogy adatot szolgáltatson egy fontos kérdéstről: vajon a vezető aktuális hangulata mennyire határozza meg a foglalkozás sikerét.

Az eredeti, IMAP által kidolgozott értékelő lap egy 3 fokozatú skálát használ. 0 – ha az adott viselkedés egyáltalán nem fordult elő a foglalkozáson, 1 – ha néhányszor előfordult, 2 – ha jellemző volt az adott személy viselkedésére. Ezt az értékelési rendszert megtartottam. Az eredeti dokumentumból az aktív zeneterápiás ülésekre jellemző (például hangszeren játszott, énekelt) és verbális megnyilvánulásokra vonatkozó szempontokat (például kérdésekre válaszol, utasításokat követ) kivettem. Az értékelőlap kezdeti formáját az IMTAP (Individualized Music Therapy Assessment Profile) és az említett dokumentumok alapján készítettem el.

Az első 36 foglalkozás alapján az derült ki, hogy a foglalkozás után a foglalkozás vezetője által kitöltött kérdőív nem nyújt kellően pontos adatokat egy tudományos vizsgálathoz. Ennek egyik oka a vezető kettős szerepe: ha egy-egy interakcióba bevonódik (mint ahogy ez feladata is), kevésbé pontosan tudja megfigyelni a csoport többi tagját. A másik ok, hogy maga a profil kevésbé mutatja meg a folyamatot: ha például történt autoagresszió, utólag nem látszik az értékelőlapon, hogy esetleg a foglalkozás elején történt, vagy a foglalkozás során váltotta ki valami ezt a reakciót, ezért a felméréshez egy további adat szükséges: az adott viselkedés gyakoribbá vált/csökkent/stagnált vagy hullámzott a foglalkozás során. (Az értékelőlap további használata során felfelé és lefelé mutató nyíl jelezte az adott viselkedés csökkenő vagy növekvő előfordulását). Az is világossá vált, hogy az interakciók kutatásához érdemes egy mesterséges páros szituációt létrehozni, valamint hogy a ponto-

sabb megfigyelés érdekében nem a teljes foglalkozást célravezető megfigyelni, hanem egyéni vagy páros zenehallgatókról készült visszanézhető felvételeket érdemes elemezni.

A kidolgozott eszközt az első 36 foglalkozás után még további egy évig rendszeresen használtam. A kutatás első szakaszának fontos járulékos tanulságai a következők voltak:

1. A zene önmagában is komplex rendszer, nem találtam olyan kiemelhető elemeket, amelyek önmagukban magyaráztak volna bizonyos viselkedéseket/hatásokat (például instrumentális vagy vokális zene, lassabb vagy gyorsabb tempó, szólóhangszer vagy zenekari hangzás, páros vagy páratlan lüktetés stb.). Sőt, amikor egy zenemű minden csoportban egyértelmű tetszést aratott, és próbáltam minden paraméterében hasonló zenét kínálni, nem jártam sikerrel. Arra jutottam, hogy a zenét nem lehet egyszerűen alkotóelemeire bontani, a maga komplexitásában hat, a csoport tagjai és a vezető kölcsönösen hatnak egymásra, ráadásul az egyén aktuális állapota is hat a zene befogadására. Létezik az a nehezen megfogható tényező, amit Kokas Klára úgy hívott, hogy a zene „ihletett”, vagy sem. Kutatásmódszertani szempontból viszont azt üzentem, hogy a zenét a maga komplexitásában kell hagyni, az olyan kutatók, ahol a jelentkezők egy leegyszerűsített zenei anyaggal dolgoznak (például néhány akkorddal), nem alkalmazhatók ezen zenehallgatók körében, hiszen ezek az anyagok nem teszik lehetővé a megfelelő bevonódást (így ritkán kapunk megfelelő érzelmi reakciót).
2. Míg az év elején kerültek jelzések az agresszió és autoagresszió kategóriákba, év vége felé elvétve fordult elő ilyen eset.
3. A kutatás elején azt gondoltam, hogy lesznek „sztereotip mozgások” és „szándékos táncok”, de ehelyett az történt, hogy a sztereotip mozgások alakultak át zenebefogadó mozgásokká. Mivel a résztvevők nagyrésze nagyon szűk mozgásrepertoárral rendelkezik, illuzórikus volna azt várni, hogy a sokat ismételt ismerős kombinációk helyett újak fognak megjelenni (Tiszai & Mastnak, 2018).

A második kutatási szakasz: videóelemzések

A kutatás második szakaszában a zenebefogadó mozgásokat tanulmányoztuk. A munkálatokba bekapcsolódott jelen írásmű második szerzője, a Magyar Állami Operaház fuvolaművésze, aktív zeneterapeuta, a Liszt Ferenc Zeneművészeti Egyetem óraadó tanára, Bakos Antónia Judit egy szakdolgozati kutatás erejéig, valamint TDK kutatásuk keretében Nagy Laura és Földesi László, a Szegedi Tudományegyetem gyógypedagógus hallgatói.

Ebben a második szakaszban két fókuszra koncentráltunk: az egyik a zenebefogadó mozgások és a kognitív működés összefüggései, a másik a társas kapcsolatok és a szociális viselkedés változásai. Az előző tapasztalatok alapján egyéni vagy páros helyzetben videóelemzéssel vizsgáltunk, rövid, de teljes zenedarabokat vizsgáltunk.

A kutatások során az egyéni és társas helyzetben zajló zenehallgatást videóra vettük, és mikoranalízis módszerével elemeztük. A mikroanalízis során a zenebefogadás közben megfigyelhető mozdulatokat (kézmozdulatok, ujjak mozgatása, testhelyzet) és az arckifejezés, tekintet alapján megfigyelhető érzelmi reakcióival (arckifejezés) dolgozik (Wosch & Wigram, 2007). Pásztor Zsuzsa szempontrendszer alapján elsősorban a személy testhelyzetét, a gerinc ízületeinek elmozdulását figyeltük. A fej helyzetének változásaiból (a fej leszegése, felemelése vagy oldalra fordulása) az érzelmi állapot változásaira következtethettünk. A nagyobb mozgások leírása után a végtagok egyes ízületeiben történő mozgásokra kellett koncentrálni, fontos volt ezen mozgások iránya, sebessége, erő kifejtése, súlyozása szimmetriája vagy aszimmetriája (Pásztor, 2018: szóbeli közlés). Zenehallgatóinknál a mozgásrepertoár igen szűkös, ezért ezt a részletes elemzést a jellegzetes mozdulatok megfigyelésére, lejegyzésére redukáltuk. Elemzéseink alapján egy-egy gesztus az adott zenemű hallgatása so-

rán azonosítható volt az adott zenemű egy-egy dinamikus változó paraméterével: például a tenyerekre való testsúlyáthelyezés, a felső végtag mozgása a zenei hangsúly változásaival vagy a kezek, az ujjak egy adott mozdulata a hangszereléssel volt összefüggésben.

A társas kapcsolatok feltérképezése

A társas kapcsolatok kutatását arra a megfigyelésre alapoztuk, hogy a foglalkozások dokumentációjából egyértelműen kiderült, hogy az évek során radikálisan csökkent az agresszió-autoagresszió mértéke a résztvevők között. Ennek egyik oka valószínűleg az új csoportbeosztás: az előzetes foglalkozások során dominanciára törekvő (tapasztalataink alapján agresszióra hajlamos) személyek és az inkább alárendelődésre hajlamos (inkább áldozattá váló), valamint a vokális megnyilvánulással a foglalkozást gyakrabban zavaró csoporttagokat szétválasztottuk.

A kutatás elméleti alapját a Stephen W. Porges által kidolgozott polivagális elmélet képezte, amely a neuroanatómiai, funkcionális és viselkedési bizonyítékok alapján vezeti le a vegetatív idegrendszer szerepét a társas interakciók szabályozásában (Porges, 2007, 2008, 2011, 2022).

Porges szerint az emberi idegrendszer folyamatosan monitorozza a környezetét, hogy az elég biztonságos-e számára, ezt a folyamatot *neurocepciónak* nevezi. A neurocepció során komplex neurobiológiai viselkedésszabályozó rendszer ítéli a környezetet biztonságosnak vagy veszélyesnek, és ezen ítélet alapján olyan belső fiziológiai állapotokat hoz létre, amelyek meghatározzák a társas interakció lehetséges formáit. Míg a biztonságosnak ítélt környezet segíti a társas kötelékek kialakulását, a szervezet újraépülését (és nem utolsósorban a tanulást), veszélyes környezetben alacsonyabb fejlettségi szintű struktúrák lépnek működésbe, olyan fiziológiai változásokat idézve elő, amelyek a szervezet védekezését támogatják („harcolj vagy menekülj” viselkedés). A szociális kötelékteremtés és a védekezés pedig kölcsönösen kizárja egymást (Porges, 2007, 2011, 2022; Nagy, 2009).

A zenehallgatók közötti kötődésre több magyarázat kínálkozik. Feltételezésünk szerint az agresszió-autoagresszió csökkenésének az az oka, hogy az adaptált Kokas-foglalkozás olyan optimális szenzoros környezetet biztosít, amelyet a résztvevők idegrendszere biztonságosnak ítél. Daniel Stern *vitalitási affektusokról szóló elmélete* rávilágít az érzelem, a mozdulat és a hang szoros egységére. A vitalitási affektus dinamikus változás mentén írható le, Stern szerint a belső érzelmi állapotban létrejövő szubjektív tapasztalás az, ami a mozdulatban fejeződik ki és a stimulus időkontúráját kíséri. Ezek a folyamatok leginkább dinamikus kifejezésekkel írhatók le, mint elröppenő, kirobbanó, kiteljesedő, vagy zenében használt kifejezésekkel, mint crescendo, diminuendo és accelerando (Stern, 1998, 2010). A folyamat, amelynek során a hallott zenét a mozdulat nyelvére fordítjuk, a zenével való érzelmi összehangolódásra utal, és a zene befogadói között is kötődést alakít ki.

A közös zenei élmények során a szervezetben oxitocin, vagyis a kötődésért felelős hormon termelődik, amely szintén magyarázhatja a közös, improvizált táncok szerepét a kapcsolatteremtésben (Chanda & Levitin, 2013). Kokas Klára programja, amely a zene befogadását komplex művészi tevékenységgé és közösségi tapasztalattá emeli, ezért különösen hatékony közösségteremtő erővel is bír.

A társas bevonódás kutatásának előfeltételeként a zenehallgatókból különféle párokat állítottunk össze, és videóra vettük az interakciókat. Összesen hét személy vett részt a pilot kutatásban, akik minden más résztvevővel közösen hallgattak zenét. A videóelemzések alapján elmondható, hogy azok a párok működtek együtt, akiknek hasonló intenzitásúak voltak a zenebefogadó mozdulataik. Akik nagy, heves mozdulatokkal szinte ugrottak a matracon, egymás társaságát kedvelték, míg az óvatosabban mozgó résztvevőket inkább megijesztették. A lassabb, finomabb mozgásokat végző zenehallgatók a saját komfortzónájukban mozgó társakkal alkottak

jól működő párokat. A 42 páros videó elemzése során ez alól a szabály alól néhány kivétel volt, az egyéb helyzetekben is megnyilvánuló szimpátia miatt a felek nagyobb eséllyel léptek ki a komfortzónájukból, mint más társakkal. A videóelemzések után azokkal a párokkal dolgoztunk, ahol a két fél között nem történt agresszió, a pár egyik tagja sem mutatta félelem jelét, és a pár mindkét tagja a felfújható kétszemélyes karosszékben hallgatta a zenét (Voltak párok, akik ugyan nagyon jól működtek együtt, de a szoba teljes terét igénybe vették, így a videóelemzés nehézségeibe ütközött volna. Ebben a kutatásban egy-egy párt vizsgáltunk, a fő szempont az volt, hogy a pár mindkét tagja együttműködő legyen, és viszonylag folyamatos mozgást végezzen zenebefogadás közben.

A társas kapcsolatok mikroanalízise egy párnál

Vizsgált alanyaink, L. és Zs. diagnózisuk szerint mindketten súlyosan-halmozottan fogyatékos felnőttek. L. 34 éves nő, vak, gégekanülje van, verbálisan nem kommunikál. Értelmi képességei a pszichiátriai szakvélemény szerint: „IQ 20 alatti”, „igen súlyos fokban mentálisan retardált”, és „2 éves kor alatti gyermek szellemi szintjének felel meg”. Pszichés meghatározás alapján „verbális kontaktusba nem vonható”, „egyszerű felszólításokat sem ért meg”, „beszélni nem tanult meg”. Korábbi tapasztalataink alapján a zenehallgatást különösen élvezzi, órákon át képes mozdulataival követni a hallott zenét, a már ismert zenéknél mosolyog, gyakori, hogy a komplex zenei jelenségekre is reagál – többszöri zenehallgatás esetén következetesen várja a kedvenc részeit. Bár a szakvélemények szerint társaival nem keresi a kapcsolatot, Kokas-foglalkozás közben gyakran érintette, simogatta meg társait.

Zs. 50 éves Down-szindrómával élő nő, a hivatalos pszichiátriai diagnózisa „szomatomentális retardáció”. A szakvélemény szerint „Arckifejezése közömbös, néha mosolygós”, „közösségben jól viselkedik, helyhez, helyzetekhez jól alkalmazkodik. Nem beszél”.

Zeneválasztás: Johann Sebastian Bach: E-dúr hegedűpartita (BWV 1006) és Niccolò Paganini: 24 Capriccio (Op. 1, MS. 25) – No. 18 (C-dúr). Mivel a két zenemű sok paraméterében hasonlít egymásra, alkalmas volt arra, hogy míg az egyik zenét közösen, a másikat egyszemélyes helyzetben ismerjék meg. Liszt Ferenc Grand Galop Chromatique (S. 219) című műve azért került be, mert míg L. a hegedű, Zs. a romantikus zongoraművek kedvelője. Arra voltunk kíváncsiak, hogy az egyik vagy a másik fél kedvelt stílusa fokozza-e az élménymegosztás gesztusait.

A kutatás során váltogattuk a közös és egyéni zenehallgatási helyzeteket, váltogatva a már ismert és újonnan hallott zeneművek sorrendjét. Bár az érzelmi bevonódás mindkét helyzetben megtörtént, a páros helyzetekben számottevően több érzelmi reakciót tapasztaltunk (mimika), illetve intenzívebb, karakteresebb mozgást, ami a „joint action” kutatási alapvetései szerint szándékos élménymegosztásra utal (McEllin, Knoblich & Sebanz, 2020). Eredményeink azért fontosak, mert a súlyosan-halmozottan fogyatékos személyek esetén a közöttük zajló nonverbális kommunikáció és élménymegosztás alig kutatott terület, pedig előrelépést jelenthet a célcsoportra gyakran jellemző hospitalizáció, elmagányosodás prevenciójában (Tiszai, Nagy & Földesi, 2019).

Kutatások a kognitív működésre vonatkozóan

A kognitív működéssel kapcsolatban azt láttuk, hogy a zenebefogadás gesztusai összefüggésben vannak a hallgatott zenemű formai, szerkezeti, metrikai sajátosságaival, a mimikai változások pedig a hallgató érzelmi bevonódásáról árulkodnak. Többszöri meghallgatás esetén a zenehallgatók mozdulatai egyre pontosabban követik a zenei változásokat, ami összetett figyelmi és emlékezeti folyamatok működése nélkül nehezen magyarázható. A Kokas-foglalkozásokon évek óta részt vevő személyeknél nem ritka, hogy először hallott zenére is pontosan

mozdulnak, és bizonyos zenei motívumokat megjegyeznek, például várják egy-egy zenei részlet visszatérését, mosollyal jelzik várakozásuk beteljesülését, a zenei csúcspontot vagy zárlatot. Ezek a tapasztalatok arra utalnak, hogy a zenehallgatók képesek bizonyos szabályosságokat felismerni, és mintázatokot azonosítani (például egy adott zenei forma szerkezeti sajátosságait, zenei periódust, az adott kor zenei nyelvezetét). Ezek olyan összetett kognitív tevékenységek, amelyek megkérdőjelezzik az alacsony intelligenciahányadosról szóló korábbi elgondolásokat.

A zenebefogadás igen komplex tevékenység. Nem szeretnénk pusztán a dopamin-rendszerrel összefüggő reakcióra szűkíteni a zenehallgatás örömét, kutatásaink szempontjából viszont egy fontos jelenségről van szó. Feltételezzük, hogy a zenei meglepetésekkel közel egy időben megjelenő mosolyok mögött a fent leírt reakció áll, és közvetett bizonyítékként szolgálnak az anticipáció kognitív folyamataira.

A zenebefogadó mozgások és a kognitív készségek kapcsolatát elsősorban Pásztor Zsuzsa kutatásaiból ismerhetjük. A zenére válaszoló mozdulatok és gesztusok segítik a zenebefogadást, egyfajta fordító tevékenységként értelmezhetők, amikor a gyermek a hallott zenét testközeli élménnyé, mozdulattá formálja. Ezen mozgások részletes tanulmányozása rávilágított, hogy ez az átfordítás egyben tanulási folyamat: az első ösztönös mozdulatok többszöri meghallgatás során egyre finomodó mozgáskompozíciókká válnak, amelyeket az interpretáció személyessége és a befogadó érzelmei, valamint bizonyos zenei fordulatok, összefüggések kifejeződése jellemez. Pásztor Zsuzsa többször hangsúlyozta, hogy ebben a figyelem és az emlékezet, valamint különböző zenei részletek elővételezése, vagyis az anticipáció folyamatai működnek, ezek nélkül nem értelmezhetők ezek az improvizált tánckompozíciók (Pásztor, 2003, 2016).

20 évvel Pásztor Zsuzsa kutatásai után a mozdulat és a zenebefogadás kapcsolatát a modern technika eszközeivel tanulmányozó Marc Leman nagyon hasonló következtetésekre jutott. Elméletének a magyarul nehezen visszaadható *embodied music cognition* nevet adta, mely szerint a zene értelmezéséhez alapvetően mozdulatokat, gesztusokat használunk. A mozgás a zene ritmusával, tempójával, időbeli egységeivel való összehangolódás (*synchronisation*), a mozgás komplex zenei jelenségekre való válasz (*embodied attuning*) és a zene által kiváltott érzelmekre való reakció (*empathy*) három egymásról elválaszthatatlan összetevő, mellyel ezeket a mozgásokat jellemezhetjük (Leman, 2007).

A kognitív képességeket vizsgáló kutatások közül két, a második szerzővel közösen végzett nagyobb elemzésről szeretnénk beszámolni.

Hópelyhek tánca

A ráhangolódás képességét Csajkovszkij Diótörő című művéből (Op. 71.) a Hópelyhek tánca (act. 1. No. 9.) című tétel segítségével vizsgáltuk. Olyan zenét választottunk, amelyről azt gondoltuk, hogy nem olyan könnyű ráhangolódni.

A klasszikus zenei jelenségeket általánosságban leírhatjuk „centrális” és „periférikus” elemek „elegyeként”, ahol az összerendezés elveit a kor gondolkodásmódja, maga a zenei stílus határozza meg. A XVIII. század zenéjében a zene minden eleme egyértelművé teszi a hallgató számára, hogy a zenei folyamat kezdete egyben a későbbi zenei történések centruma is. Innen, a centrumból indulva fokozatosan hódít meg és von birtokba periférikus területeket, olyan módon, hogy a zenemű során a perifériák is relatív centrummá válnak saját perifériákkal. Ezzel szemben, a XIX. század zenéjében megjelenik az a zeneszerzői szerkesztésmód, amely a zenei folyamatot nem a centrumból indítja el, hanem – adott esetben több – perifériáról indulva később mutatja meg a zenei folyamat harmóniai, hangrendi centrumát. Ilyen, tipikusan a perifériáról a centrum felé közelítő zene a Hópelyhek tánca is. A zeneszerző bizonytalanságban tart bennünket, nem derül ki az első ütemben sem a da-

rab metrikai rendje, sem a tonalitása. Ezt úgy éri el, hogy szünettel kezd, és az alaphangnem csak az 5. ütemben jelenik meg. (A kezdőhangok G és C, a 4. ütemben a brácsa B és a hegedű Desz hangja, a H szomszédos hangjai, vagyis perifériái előzik meg a felhangzó H-t, amely az e-moll jelentős, domináns hangja.)

1-2. kotta: Út a periférikus zenei jelenségek felől a centrum irányába Csajkovszkij: Diótörő c. balettjének Hópihék tánca tételének elején

Igazi „megérkezés” élményünk, amikor már a metrikai és a tonális rend is egyértelmű, a 33. ütemre lesz, „beáll” egy lüktetés, és végig szól az e-moll hangzat, amely már a „hazatalálás” érzetét kelti (Madarász, 2016).

3. kotta: A „megérkezés élmény” helye Csajkovszkij: Diótörő c. balettjének Hópihék tánca tételében

Kutatásunkban arra voltunk kíváncsiak, vajon érzékelik-e ezt a megérkezés élményt súlyosan halmazottan sérült zenehallgatóink. Kilenc zenehallgató reakcióit figyeltük meg. Elemzéseink szerint minden zenehallgatónak megvolt a saját mozgásnyelve: volt aki már az első ütemben rátalált a darab változásaira, és szinte a zenével egyszerre követte annak változásait – esetleges eltévedt mozdulatait utólagos mosollyal nyugtázva (ezt a korábban leírt *positive prediction error* jelenségének tulajdonítottuk). Más a zenehallgatás elején beszélt „ezt nem lehet”, „inkább valami mást”, majd a 33. ütem előtti betoldást már csendben, elfordított fejjel hallgatta, és a „hazaérkezés” pontjától kezdve pontos mérőütésekkel kísérte végig a majdnem hétperces darabot. Más inkább a zenei súlyra reagált, míg volt olyan zenehallgató, aki a formai egységekre reagált tánchoz hasonló, esz-

tétikus mozdulatokkal. Volt, aki a darab elején kis késéssel, utólag fordította mozdulatba a hallott motívumokat, aztán egyre gyakrabban sikerült szinkronban mozdulnia, a 33. ütem hallatán elégedett mosollyal hátradőlt. Többeknél a ráतालás pillanatában változott a mozgás formája. Arra a következtetésre jutottunk, hogy minden zenehallgató jelezte valamilyen formában a 33. ütemben a „hazaérkezés” pillanatát. Járulékos tanulság volt, hogy az egyedi mozgásnyelv és a preferenciák megismerése igen fontos: a vizsgált személy gyakran a szűk mozgásreperőron belül más mozdulattal reagált a metrikai rendszer változására, mással a hangszerelésre, ugyanakkor a mimika inkább a dallamot követte. Volt olyan zenehallgató, akinél egyszerre több, másnál kevesebb zenei rendszerre (metrika, harmóniai rend, hangszerelés) való reakciót sikerült azonosítanunk (Szűcs-Ittés & Tiszai, 2013; Tiszai & Szűcs-Ittés, 2019).

A-moll keringő

Bakos Antónia Judit kutatásában a Chopin a-moll keringőjének (KK. IVb/11, P. 2/11 vagy No. 19.) többszöri meghallgatása során készült videókat elemezte. Elsődleges célja a bevonódás, a figyelemkoncentráció és az emlékezet működésére utaló jelek megfigyelése és leírása volt (Bakos & Tiszai, 2018).

A részletes elemzés során a zenével összehangoló pontos mozdulatok arra utaltak, hogy a vizsgált személyek a kibontakozó zenei folyamatra végig odafigyeltek. Egy tanulási folyamatot is sikerült nyomon követni. A 40. ütemben egy zárlatot hallunk, valamint egy szünet után a darab bevezető motívumának visszatérését. Ez az ütem különösen tetszett az egyik zenehallgatóknak: minden esetben mosolygott, a mosoly világosan az említett kezdőmotívum elhangzása után halványult el az arcán. Amikor először meghallgatta a darabot, mosolygott ennél a résznél. Második meghallgatásra, miután meghallotta a felütést a 40. ütemben, rögtön mosolygott. A harmadik meghallgatás alkalmával teljesen egyidőben mosolygott az adott felütés hangjával. Ez azt jelenti, hogy gondolatban már számítania kellett arra, hogy ez következik. A negyedik meghallgatás során előre mosolygott a szünetben, az említett felütés előtt, itt is anticipációt véltünk felfedezni (Bakos & Tiszai, 2018).

Harmadik szakasz: kvantitatív megközelítések

Felmerült az igény a kvantitatív vizsgálatokra, amelyek segíthetnek még jobban megismerni a videóelemzés alapján azonosított jelenségeket. Jelenleg rendelkezésünkre áll egy egycsatornás hordozható EEG eszköz, a *Neurosky Mindwave*, melyet a kutatócsoport által kidolgozott protokoll segítségével a figyelmi fókusz mérésére tudunk használni. Ez egy olyan könnyű, egyszerű eszköz, amely komplex mozgásfolyamatok közben is megbízhatóan mér. Mivel az eszköz kicsi és könnyű, viselője gyorsan megszokja, és nem, vagy csak nagyon kismértékben befolyásolja használója mozgását. Az eszközzel korábban olvasás, hangszerjáték közben mérték a figyelmi fókuszot (például Devosa et al., 2015; Benedekffy & Devosa, 2017). Ezt a meglévő protokollt át kellett dolgozni zenehallgatás közben változatos mozdulatokat végző súlyosan-halmozottan fogyatékos személyek vizsgálatára.

A pilot kutatás során a cikk harmadik szerzőjével közösen több mérést végeztünk, többek között összehasonlítottuk négy súlyosan-halmozottan fogyatékos személy és három egyetemi hallgató figyelmének átlagát Bartók Sonatina (Sz. 55., BB. 69.) című darabjának utolsó, Finale tételének háromszori meghallgatása során. A vizsgált súlyosan-halmozottan fogyatékos személyek közül mind a négy EEG által mért figyelmi fókuszának átlaga magasabb volt az egyik kontrollszemélyénél (Tiszai & Devosa, 2018).

A figyelmi fókuszok átlaga ezen a kisebb mintán stabilnak tűnt. Mivel egy tétel meghallgatását mértük, felmerült a kérdés, hogy a figyelmi fókusz átlagának stabilitása az adott személy figyelméhez vagy a műhöz köthető állandó. Ezért egy rövid, de három különböző karakterű tételből álló mű (Penderecki: 3 miniatűr klarinétra és zongorára) háromszori meghallgatása során kapott átlagokat hasonlítottuk össze. Azért esett a választásunk

Penderecki ezen korai művére, mert a klarinét-zongora párosítás zenehallgatóink számára nem ismeretlen, mégis különleges hangzás, ettől azt reméltük, hogy rövidege ellenére (a teljes mű 4 perc 5 másodperc) gyors bevonódást eredményez. A mű három tétele (Allegro, Andante cantabile, Allegro ma non troppo) markánsan különböző zenei anyagot mutat be. Négy súlyos-halmozott fogyatékossgal élő zenehallgató háromszor hallgatta meg a művet, tehát személyenként 9 adatot kaptunk. Ez a vizsgálat nem erősítette meg sem a zenehallgató figyelmi fókusz átlagának stabilitását, sem az egy zenéhez tartozó átlagok stabilitását (Tiszai, Devosa & Váróczy, 2019). A kutatást videóelemzéssel egybekötött méréssel terveztük folytatni a zenei változások közben megfigyelt viselkedés és mért EEG eredmények kapcsolatának szisztematikus vizsgálatával neurotipikus és súlyosan-halmozottan sérült zenehallgatók körében, de a pandémia miatt erre egyelőre nem kerülhetett sor.

A társas kapcsolatok összefüggéseiben a mozgás változásait videófelvételek alapján való kvantitatív analízissel és magányos, illetve különböző társas helyzetben történő zenehallgatás során rögzített EEG és videóelemzés segítségével készültünk kiegészíteni, de a pandémia miatt ez a kutatássorozat egyelőre félbeszakadt.

A kutatás jelenlegi iránya

Kutatócsoportunk jelenleg olyan módszereket keres, amelyek a zene és a mozdulat komplex rendszerét nem részleteiben, hanem egészében képesek megragadni, ezért jelenleg a kvantitatív módszerek közül a mozgás energiáját és intenzitását numerikus változókkal leíró *optical flow* módszerrel végzünk pilot kutatásokat (Zhang, Wang & Qu, 2012). A módszer arra épül, hogy a videó anyagát képekre bontja, és az egyes képek közötti eltérésből az elmozdulást egy számértékkel jellemzi. Ettől a módszertől azt várjuk, hogy a zenebefogadó mozdulatokról egy egészes és numerikus adatot kapunk, amely a mikroanalízissel együtt árnyaltabb képet adhat a zenére adott reakciókról, reményeink szerint gyorsabbá és precízebbé téve az elemzést.

A kutatássorozattól a súlyos-halmozott fogyatékossgal élő emberek megismerő funkcióihoz szeretnénk ablakot találni, ezzel is törekedve a szakmában még mindig markánsan megjelenő pedagógiai pesszimizmus és eszköztelenség leküzdésére. Zárásként szeretnénk egy történettel befejezni a kutatási beszámolót, amely jobban megvilágítja ezen kutatások gyakorlati hasznát. A Kokas-foglalkozások egyik vak, mozgáskorlátozott résztvevője valamiért nagyon szomorú volt. Egy külföldi diák próbálta megvigasztalni, de hiába. Kérdezte, mit szeret a hölgy. Mondtam, hogy színvonalas klasszikus zenét. A diák azt válaszolta, hogy az nem az ő asztala. Bekapcsoltam a hölgy egyik kedvenc zenéjét, Kodály Adagióját. Ő abbahagyta a sírást, és a diák alkarjára kezdett rajzolni a zenei mondatoknak megfelelő íveket, de a diák beszélgetni kezdett valaki mással. „Épp neked mesél!” szóltam a diáknak, aki az elkövetkező hat percben mély csendben, csukott szemmel, mozdulatlanul ült. A darab végén rám nézett, és azt mondta: „most már értem ezt a zenét, mert ő elmagyarázta”.

Irodalom

1. A sajátos nevelési igényű tanulók iskolai oktatásának irányelvei (2021), In Oktatási Hivatal: Irányelvek és alapprogramok https://www.oktatas.hu/kozneveles/kerettantervek/2020_nat/iranyelvek_alapprogramok/ (2022. 03. 22.)
2. Bakos, A. & Tiszai, L. (2018). „Vannak a léleknek régiói, melyekbe csak a zene világít be.” Súlyosan-halmozottan fogyatékos felnőttek figyelmi és emlékezeti működésének elemzése zenehallgatás közben. *Új Pedagógiai Szemle*, 68(1–2), 18–35.
3. Benedekfi, I. & Devosa, I. (2017). A lapról-játék vizsgálata zongoristáknál EEG-s módszerek segítségével. In Devosa, I., Maródi, Á., Buzás, Zs., & Steklács, J. (Eds.), *International HEART 2017 Conference: Program and abstracts of the conference* (p. 37). Pallasz Athéné Egyetem.
4. Blood, A. J. & Zatorre, R. J. (2001). Intensely Pleasurable Responses to Music Correlate with Activity in Brain Regions Implicated in Reward and Emotion. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 98, 11818–11823. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.191355898>
5. Chanda, M. L. & Levitin, D. J. (2013). The neurochemistry of music. *Trends in Cognitive Sciences*, 17(4), 179–193. <http://doi.org/10.1016/j.tics.2013.02.007>
6. Cheung, V. K., Harrison, P. M., Meyer, L., Pearce, M. T., & Koelsch, S. (2019). Uncertainty and Surprise Jointly Predict Musical Pleasure and Amygdala, Hippocampus, and Auditory Cortex Activity. *Current Biology*, 29, 4084–4092.
7. Crisp, C. (2007). The Efficacy of Intelligence Testing in Children with Physical Disabilities, Visual Impairments and/or the Inability to Speak. *International Journal of Special Education*, 22(1), 137–141.
8. Danis, I., Farkas, M., Herczog, M., & Szilvási, L. (2011). *A koragyermekkorai fejlődés természete, fejlődési lépések és kihívások: kézikönyv a Biztos kezdet program munkatársai számára*. SZMI.
9. Devosa, I., Maródi, Á., Grósz, T., Buzás, Zs., & Steklács, J. (2015). EEG Mind Reader 1.0 as a part of Complex Measuring Method (CMM) for education. In *EAPRIL 2015 Proceedings* (pp. 130–140). University of Luxembourg.
10. Eagleman, D. M. (2017). *Az agy: a te történeted*. Akkord Zenei Kiadó Kft.
11. Hall, E. & Bates, E. (2019). Hatescape? A relational geography of disability hate crime, exclusion and belonging in the city. *Geoforum*, 101, 100–110.
12. Fagan, J. F. III. (2000). A theory of intelligence as processing implications for society. *Psychology Public Policy*, 6(1), 168–179.
13. Ferreri, L., Mas-Herrero, E., Cardona, G., Zatorre, R. J., Antonijoan, R. M., Valle, M., Riba, J., Ripollés, P., & Rodríguez-Fornells, A. (2021). Dopamine modulations of reward-driven music memory consolidation. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1502(1), 85–98.
14. Gebauer, L., Kringelbach, M. L., Vuust, P. (2012). Ever-Changing Cycles of Musical Pleasure: The Role of Dopamine and Anticipation Psychomusicology. *Music, Mind, and Brain*, 2, 152–167.
15. Gold, B. P., Mas-Herrero, E., Zeighami, Y., Benovoy, M., Dagher, A., & Zatorre, R. J. (2019). Musical reward prediction errors engage the nucleus accumbens and motivate learning. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116, 3310–3315.
16. Gold, B. P., Pearce, M. T., Mas-Herrero, E., Dagher, A., & Zatorre, R. J. (2019). Predictability and Uncertainty in the Pleasure of Music: A Reward for Learning? *The Journal of Neuroscience*, 39, 9397–9409.
17. Hansen, N. C., Dietz, M. J., & Vuust, P. (2017). Commentary: Predictions and the brain: how musical sounds become rewarding. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11, Article 168. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00168>
18. Huron, D. (2006). *Sweet anticipation: Music and the psychology of expectation*. The MIT Press.

19. Klassen, R. M., Neufeld, P., & Munro, F. (2005). When IQ is irrelevant to the definition of learning disabilities. *School Psychology International*, 26(3), 297–316.
20. Lányiné Engelmayer, Á. (2001). Halmozott fogyatékosok; halmozottan fogyatékosok; szócikkek. In Mesterházi, Zs. (Ed.), *Gyógypedagógiai lexikon* (pp. 109–110). Eötvös Loránd Tudományegyetem Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar.
21. Leman, M. (2007). *Embodied Music Cognition and Mediation Technology*. MIT Press.
22. Márkus, E. (2005). *Súlyosan-halmozottan fogyatékos gyermekek nevelésének elméleti és gyakorlati problémái*. Doktori értekezés. Eötvös Loránd Tudományegyetem, Neveléstudományi Doktori Iskola.
23. McEllin, L., Knoblich, G., & Sebanz, N. (2020). Synchronicities that shape the perception of joint action. *Scientific Reports*, 10, 15554. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-72729-6>
24. Nahalka, I. (2002). *Hogyan alakul ki a tudás a gyerekekben? Konstruktivizmus és pedagógia*. Nemzeti Tankönyvkiadó.
25. Nahalka, I. (2013). Konstruktivizmus és nevelés. *Neveléstudomány: Oktatás – Kutatás – Innováció*, 1(4), 21–22.
26. Oliver, M. & Barnes, C. (2012). *The new politics of disablement*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-0-230-39244-1>
27. Pásztor, Zs. (2003). Az egészből a részekhez. Kezdeti tapasztalatok a zenei mozgásrögtönzések elemzéséről. *Parlando*, 4, 2–7.
28. Pásztor, Zs. (2016). *Tanulmányok a Kokas-pedagógia köréből*. Kovács-Módszer Stúdió.
29. Piaget, J. (1962a). *Play dreams and imitation*. WW. Norton & Compay.
30. Piaget, J. (1962b). *Play, dreams, and imitation in childhood*. WW. Norton & Compay.
31. Piaget, J. (1970a). *Structuralism*. Basic Books.
32. Piaget, J. (1970b). Piaget's theory. In Mussen, P. H. (Ed.), *Carmichael's manual of child psychology* (Vol. 1). Wiley.
33. Piaget, J. (1971). *Biology and knowledge: An essay on the relations between organic regulations and cognitive processes*. University of Chicago Press.
34. Porges, S. W. (2007). The Polyvagal Perspective. *Biological Psychology*, 1, 116–143.
35. Porges, S. W. (2008). Music Therapy & Trauma: Insights from the Polyvagal Theory. Stewart, K. (Ed.), *Symposium on Music Therapy & Trauma: Bridging Theory and Clinical Practice*. Satchnote Press.
36. Porges, S. W. (2011). The Polyvagal Theory: Phylogenetic substrates of a social nervous system. *International Journal of Psychophysiology*, 1, 123–146.
37. Porges, S. W. (2022). *Útmutató a polivagális elmélethez – A biztonságérzet átalakító ereje*. Ursus Libris.
38. Quarmby, K. (2011). *Scapegoat: How We are Failing Disabled People*. Portobello Books.
39. Nagy, S. (2009). Polivagális elmélet, új perspektíva a pszichofiziológiában: a vegetatív idegrendszer mint szociális idegrendszer. *Alkalmazott pszichológia*, 11(3–4), 75–100.
40. Salimpoor, V. N., Benovoy, M., Larcher K., Dagher A., & Zattore, R. J. (2011). Anatomically distinct dopamine release during anticipation and experience of peak emotion to music. *Nature Neuroscience*, 14(2), 257–262.
41. Sattler, J. M. (2002). *Assessment of Children: Behavioral and Clinical Applications*. Fourth Edition. Jerome M. Sattler Publisher.
42. Stern, D. (2002/1985). *A csecsemő személyközi világa. A pszichoanalízis és a fejlődéslélektan tükrében*. Animula Kiadó. *The interpersonal world of the infant: A view from psychoanalysis and developmental psychology*. Basic Books.
43. Stern, D. (2010). *Exploring dynamic experience in psychology, the arts, psychotherapy, and development*. Oxford University Press.
44. Szűcs-Iltzész, Zs. & Tiszai, L. (2016). How music moves us? Receptive understanding of music of adults living with severe disabilities. *Nordic Journal of Music Therapy*, 1, 74.

45. Tiszai, L. (2018a). *A közös zenélés szerepe a befogadó attitűd kialakításában: Modellprojekt és hatásvizsgálat*. Doktori értekezés. EKE NTDI.
46. Tiszai, L. (2018b). Therapeutic use of 'Kokas-method' in music therapy for people with severe disabilities. *Journal of Russian & East European Psychology*, 55(1), 85–105.
<https://doi.org/10.1080/10610405.2018.1491241>
47. Tiszai, L. & Devosa, I. (2018). *Zenehallgatás, mint intellektuális kihívás súlyosan halmozottan fogyatékos személyekkel*. 'Neuropedagógia' nemzetközi konferencia, 2018. november 16–17.
<http://hatorszag.hu/poszterszekcio-poster-section/>
48. Tiszai, L. & Devosa, I. (2019). Akiket Bartók lenyűgözött: súlyosan halmozottan fogyatékos személyek figyelmének EEG vizsgálata zenehallgatás közben. In Varga, A., Andl, H., Molnár-Kovács, Zs. (Eds.), *Neveléstudomány – Horizontok és dialógusok. Absztraktkötet* (p. 564). MTA Pedagógiai Tudományos Bizottság, PTE BTK Neveléstudományi Intézet.
49. Tiszai L., Devosa, I., & Váróczy, V. (2019). Mapping cognitive abilities with classical music? *Brain Music Cognition*, Jeruzsálem, 2019. 12. 16–18.
50. Tiszai, L., Nagy, L., & Földesi, L. (2019). Zenebefogadás, mozdulat kommunikáció – Kokas Klára módszerének hatása súlyosan halmozottan sérült felnőttek interperszonális kapcsolataira. In Varga, A., Andl, H., Molnár-Kovács, Zs. (Eds.), *Neveléstudomány – Horizontok és dialógusok. Absztraktkötet Országos Neveléstudományi Konferencia* (pp. 565). MTA Pedagógiai Tudományos Bizottság, PTE BTK Neveléstudományi Intézet.
51. Tiszai, L. & Szűcs-Ittész, Zs. (2019). Zenebefogadás: Új utak az intelligencia kutatásához? – A Kokas-módszeren alapuló tapasztalataink súlyosan, halmozottan sérült felnőttekkel. „Mozgó dó...” III. – *Konferencia Kokas Klára emlékére. A Magyar Művészeti Akadémia Művészetelméleti és Módszertani Kutatóintézete (MMKI)*. (Előadás, 2019. 10. 15)
52. Wosch, T. & Wigram, T. (Eds.) (2007). *Microanalysis in Music Therapy*. Jessica Kingsley Publishers.
53. Zhang, Y., Wang, X., & Qu, B. (2012). Three-Frame Difference Algorithm Research Based on Mathematical Morphology. *Procedia Engineering*, 29, 2705–2709.
<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.01.376>

Receptive musical behavior of adults with severe and multiple disabilities from the perspective of embodied music cognition paradigm

This article summarises a series of research projects between 2013 and 2022. From a constructivist point of view, knowledge is a personal construct based upon previous sensory information. One with severe and multiple disabilities most probably experience the surrounding environment differently due to various combination of different sensorimotor impairments. Although it would be a firm basis of their education and social inclusion, still little work has been done to understand the unique structure of these highly individual cognitive constructs. Thus, the cognitive processing of individuals with severe and multiple disabilities is still undiscovered. This research focuses on studying the movements of individuals with severe disabilities while listening to music. Experience of receptive sessions of listening to classical music based on the method of Klára Kokas has shown that adults with severe and multiple disabilities diagnosed with low cognitive abilities became passionate listeners of classical music. This research focuses on understanding the connection between their movements (synchronized with the flow of the music) and their social and cognitive learning processes. This article summarises about two pilot and 4 more complex studies. The theoretical background of these studies such as educational constructivism, polyvagal theory vitality affects and embodied music cognition. In addition to summarising our results, we aim to describe special research methods elaborated for the focus group, like microanalysis, Neurosky Mindwave EEG, and optical flow method.

Keywords: Severe and multiple disabilities, cognitive functions, constructivism, receptive music therapy, Kokas method, microanalysis