

# Temeljne odrednice terapijskog pristupa Ayres senzoričke integracije® u radnoterapijskoj praksi

<sup>1</sup> Davor Duić

<sup>2</sup> Andreja Bartolac

<sup>1</sup> Centar za rehabilitaciju Silver

<sup>2</sup> Zdravstveno veleučilište

stojnosti (ASIFM), koja je nužna za provođenje terapije prema zadanim principima, smjernicama te dokazima utemeljenima u praksi. Iako je Mjera vjerodostojnosti konstruirana kao instrument za istraživanje, također je koristan okvir za praćenje rada kliničara u praksi. Osim što su ovim radom obuhvaćene najvažnije odrednice pristupa ASI, kako bi se pridonijelo razumijevanju prikazanih koncepata, ujedno se želi dati doprinos konsenzusu u njihovu prijevodu na hrvatski jezik.

## Sažetak

Teorija senzoričke integracije utemeljena je na bogatoj povijesti istraživanja i kliničkog rada u području neuroznanosti i razumijevanja integracije senzoričkih, motoričkih, perceptivnih i kognitivnih funkcija te ponašanja. Ovaj teorijski potkrijepljen i praktičan terapijski pristup nudi praktičarima radne terapije jasne strategije standardiziranog procesa procjenjivanja senzoričke integracije te specifične i originalne intervencijske strategije za remedijaciju temeljnih senzoričkih izazova, koji utječu na ponašanje i funkcionalnu izvedbu pojedinca. Cilj je ovog preglednog rada opisivanje znanstveno utemeljenoga teorijskog okvira i pristupa Ayres senzoričke integracije® (ASI), obrazaca disfunkcije senzoričke integracije u odnosu na tipični razvoj te osnovnih principa procjene i intervencije. Također, ovim radom želi se jasno razlikovati Ayres senzoričku integraciju, koju je na temelju svojih znanstvenih istraživanja i kliničkog rada razvila radna terapeutkinja dr. Anna Jean Ayres, od drugih pristupa koji upotrebljavaju slične pojmove i strategije, ali ne uključuju iste teorijske principe niti imaju iste kriterije vjerodostojnosti. Primjena teorijskih principa, istraživanja i intervencije terapijskog pristupa Ayres senzoričke integracije praćena je ASI Mjerom vjerodo-

**Ključne riječi:** senzorička integracija, Ayres senzoričke integracije® (ASI), Dr. Anna Jean Ayres, radna terapija, neuroznanost, ASI procjena, ASI intervencija, Mjera vjerodostojnosti (ASIFM)

**Datum primitka:** 30.4.2024.

**Datum prihvatanja:** 15.6.2024.

<https://doi.org/10.24141/1/10/1/1>

**Autor za dopisivanje:**

Davor Duić

A: Centar za rehabilitaciju Silver, Štefanovec 34, 10040 Zagreb

T: +385 91 765 7714

E-pošta: d.duic@czrs.hr

## Uvod

Teoriju senzoričke integracije još je 50-ih godina prošlog stoljeća počela razvijati američka radna terapeutkinja i neuroznanstvenica s posebnim interesom za edukacijsku psihologiju dr. Anna Jean Ayres, kako bi objasnila odnose između teškoća u tumačenju osjeta iz tijela i okoline te poteškoća u akademskom i motoričkom učenju.<sup>1,2,3</sup> U čast njezinu jedinstvenu doprinosu, predanu radu, postignućima i originalnim zaključcima, koji su oblikovali ovaj teorijski i terapijski pristup, danas se upotrebljava zaštićeni naziv *Ayres senzorička integracija*® (u nastavku teksta ASI®). Pristup uključuje teoriju, referentni okvir za procjenu i intervenciju prema načelima koje je utemeljila dr. Ayres. U nastojanju da se zaštiti izvorni koncept koji odražava senzoričko-integracijski okvir koji je postavila Ayres, Baker/Ayres Trust zaštitio je naziv Ayres senzorička integracija®, kako bi se ovaj pristup mogao nastaviti razvijati na način na koji je Ayres namijenila.<sup>1,3</sup>

Ayres je razvila teoriju senzoričke integracije na temelju razumijevanja neurobiologije i neuroznanosti. Prije objavljivanja svoje klasične knjige *Sensory integration and learning disorders*, objavila je brojne članke o svojim teorijama, postavljajući ključne komponente odnosa između senzoričke integracije i izvedbe svakodnevnih aktivnosti, a posebice učenja. Ova su načela utjecala na njezin rad na konstrukciji standardiziranog Testa senzoričke integracije i praksije (engl. *Sensory Integration and Praxis Test* – SIPT) te kasnija istraživanja koja su definirala različite oblike disfunkcija senzoričke integracije povezane s motoričkim učenjem, usmjeravanjem i održavanjem pozornosti, ponašanjem i akademskim sposobnostima, koje će biti objašnjene kasnije u tekstu.<sup>1,3</sup>

Ayres je razvijala intervenciju senzoričke integracije u okviru radne terapije, iako danas osim radnih terapeuta edukaciju iz ovog terapijskog pristupa mogu završiti fizioterapeuti i logopedi nakon prijediplomske razine obrazovanja. Dodatno obrazovanje iz ASI teorije i terapijskih postupaka uključuje razumijevanje neuroznanosti i znanstvenih dokaza koji podupiru senzoričku integraciju, kao i razvoj kompetencija u standardiziranom procjenjivanju i provođenju intervencije s pojedincima koji imaju disfunkciju senzoričke integracije.<sup>1,2</sup> Stručnjakinje radne terapeutkinje koje su, kao znanstvene i kliničke suradnice, radile izravno s Ayres (dr. Zoe Mailloux i dr. Susanne Smith Roley) nastavile su njezin rad te osno-

vale međunarodnu organizaciju The Collaborative for Leadership in Ayres Sensory Integration® (CLASI). Osim što nudi licencirani edukacijski program od šest modula, CLASI pruža mogućnost mentorstva za svladavanje, primjenu i unaprjeđenje znanja teorije i prakse Ayres senzoričke integracije® (ASI) kao dio globalne inicijative Ayres 2020 Vision, kako bi pružio sustavnu podršku razvoju ASI programa, poticao međunarodna istraživanja i praksu utemeljenu na dokazima, unaprijedio standardizaciju procjene (i konstruirao novi instrument *Evaluation in Ayres Sensory Integration* – EASI), organizirao visok standard edukacije iz terapijskog pristupa ASI te osiguravao primjenu mjera vjerodostojnosti u kliničkom i istraživačkom radu.<sup>4,5</sup>

Kompetencije za primjenu ASI teorije i praktičnih vještina razvijaju se kroz poslijediplomsko specijalizirano stručno obrazovanje, kontinuirano neformalno obrazovanje, mentorstvo i kliničko iskustvo. Smjernice za edukaciju postavila je Međunarodna organizacija za ASI edukaciju (engl. *The International Council for Education in Ayres Sensory Integration*) za provođenje znanstveno utemeljenog i zaštićenog (™) pristupa Ayres senzoričke integracije te zadovoljavanja minimalnih kvalifikacija, kao i naprednih razina kompetencija potrebnih za ispravnu primjenu ASI referentnoga okvira u terapijskoj praksi, poštujući smjernice za podizanje standarda obrazovanja i terapeutskih kompetencija (*International Coalition for Education in Ayres Sensory Integration* - ICE-ASI, 2008; *Sensory Processing Foundation*, 2013). Za kontinuirani profesionalni razvoj nakon završetka edukacije potrebno je trajno pratiti stručnu literaturu i usavršavati se kako bi se pouzdano provodila procjena te omogućila objektivna interpretacija podataka analizom i sažimanjem podataka dobivenih procjenom u cilju postizanja relevantnih ciljeva te ispunjavanja kriterija za vjerodostojnu intervenciju (engl. *ASI Fidelity Measure*® – ASIFM).<sup>5,6</sup>

Cilj je ovog preglednog rada opisati razvoj znanstveno utemeljen teorijski okvir i pristup Ayres senzoričke integracije (ASI), obrazaca disfunkcije senzoričke integracije u odnosu na tipični razvoj, navesti osnovne principe ASI procjene i intervencije te istaknuti važnost primjene i praćenja prakse u skladu s mjerama vjerodostojnosti. Također, ovim se radom želi jasno razlikovati Ayres senzoričku integraciju, koju je na temelju svojih znanstvenih istraživanja i kliničkog rada razvila radna terapeutkinja dr. Anna Jean Ayres, od drugih pristupa s manje znanstvene, teorijske i stručne utemeljenosti. U konačnici, cilj je objediniti stručnu terminologiju iz ovog područja na hrvatskom jeziku.

## Što je senzorička integracija prema ASI<sup>®</sup> teoriji?

Senzorička integracija je neurološki proces istodobne obrade brojnih informacija iz različitih osjetilnih sustava, a odnosi se na *procesiranje, integraciju i organizaciju senzoričkih informacija iz tijela i okoline*<sup>2</sup> kako bismo mogli učinkovito funkcionirati u svakodnevnom životnim okupacijama. Svaki osjetilni sustav sastoji se od osjetilnih neurona (koji registriraju promjenu u osjetilnim stanicama i receptorima), neuronskih putova i specijaliziranih dijelova mozga koji su uključeni u zaprimanje, obradu i integraciju osjetilnih informacija. Osjetilni sustav čine osjetila koja registriraju podražaje iz okoline: vidni (vizualni sustav), slušni (auditivni sustav), okusni (gustatorni sustav), njušni (olfaktorni sustav) te dodir/temperatura/bol (taktilni sustav), kao i informacije o položaju i kretanju našeg tijela u prostoru, tzv. duboki osjet iz propioceptivnog sustava te sustava ravnoteže (vestibularni sustav). Dodatni sustav koji javlja što se događa unutar našeg tijela jest visceralni osjet iz unutarnjih organa (interoceptivni sustav), a daje nam informacije o unutarnjem stanju našeg tijela, registrirajući primjerice osjet gladnog želuca, suhoće u ustima, napetosti mišića, napunjenosti mokraćnog mjehura ili lupanja srca.<sup>3</sup>

U svakodnevnom životu senzoričke modalitete ne upotrebljavamo izolirano. S obzirom na to da je vanjski svijet prepun informacija, pri obavljanju bilo koje aktivnosti koristimo se svim osjetilima simultano. Primjerice, sjedeći u restoranu istodobno možemo osjećati različite mirise hrane s tanjura, čuti zvukove ljudi koji razgovaraju i pribora za jelo koji odzvanja, vidjeti prostor oko sebe, osobe s kojima sjedimo za stolom, boju i oblik hrane, kušati okuse hrane i pića, osjećati pritisak tijesne obuće, održavati glavu u položaju koji omogućuje unošenje hrane u usta ili razgovor za stolom.<sup>7</sup> Osim ukupnosti vanjskih podražaja, za svakodnevno su funkcioniranje nužne i informacije koje pristižu iz samog tijela, a omogućavaju nam osjećaj vlastitog tijela, kretnji, gravitacije, visceralnog pritiska i boli, odnosno položaja našeg tijela u odnosu na okolinu. Ayres je to slikovito opisala na sljedeći način: „Osjeti teku u mozak kao što potoci utječu u jezero.” Osjetila su se evolucijski razvila kako bismo bili orijentirani u svojoj okolini, odnosno kako bismo mogli reagirati na (potencijalno) ugrožavajuću životnu situaciju, obraniti se ili pobjeći.<sup>3</sup> Ujedno, osjetilne informacije omogućuju nastanak

percepcije ili svjesnoga osjeta, kontrolu pokreta, održavanje stanja budnosti i pozornosti, što omogućava primjereno prilagodbeno (adaptivno) ponašanje na zahtjeve iz okoline.<sup>8</sup>

Početak 50-ih godina 20. stoljeća Ayres je bila inspirirana radom svoje mentorice Margaret S. Rood (fizioterapeutkinje i radne terapeutkinje), koja je počela razvijati teoriju motoričke kontrole krenuvši od hipoteze da odgovarajuća senzorička stimulacija može izazvati specifične motoričke reakcije.<sup>9</sup> Pritom je primjenjivala kontroliranu senzoričku stimulaciju i pratila sekvence motoričkog razvoja prema sve složenijima, primjenjujući senzorički bogate aktivnosti kako bi dobila svrhovit motorički odgovor. Ayres se nadovezala na taj rad te započela svoja istraživanja o osnovama propiocepcije, vizualnih prostornih sposobnosti i sheme tijela iz neurološke perspektive te je primjenjivala klinička istraživanja Margaret S. Rood u svojoj radnoterapijskoj praksi. Usmjerala je svoj klinički i znanstveni interes u razvoj mjernih instrumenata koji bi njoj i drugim kliničarima omogućili bolje razumijevanje uloge senzoričkih, perceptivnih i motoričkih procesa u učenju.

Godine 1961. Ayres je pretpostavila da razvoj sheme tijela kod djece stvara posturalni model koji omogućuje razumijevanje vizualno-motoričkog razvoja, objašnjavajući da je posturalna kontrola temelj za razvoj motoričke, ali i akademske izvedbe.<sup>1</sup> Naime, razmatrala je (a kasnije i sustavno istraživala) da vizualna percepcija i sposobnost mirnog sjedenja zahtijevaju potporu iz vestibularnog i propioceptivnog sustava, odnosno da taktilni, vestibularni, propioceptivni i vizualni sustavi daju ključne informacije za razvoj čitanja i pisanja, što može biti ključno za razumijevanje uzroka teškoća u učenju kod djece.<sup>1</sup> Iako je njezina hipoteza bila logična zbog povezanosti vestibularnog procesiranja s mišićnim tonusom, ravnotežom i posturalnom prilagodbom, u to je vrijeme bila neprihvaćena zbog manjka dokaza o povezanosti vestibularnih projekcija u višim kortikalnim funkcijama. No kasnija su neurološka istraživanja potvrdila da niz kortikalnih područja prima vestibularne informacije<sup>10</sup> te da vestibularni sustav igra važnu ulogu ne samo u prostornom pamćenju nego i u prepoznavanju objekata i numeričkoj kogniciji<sup>12</sup>. Ayres je još 1978. pokazala da je trajanje postrotarnog nistagmusa (PRN) najbolji prediktor promjena u čitanju i sricanju, pri čemu su djeca koja su imala kraći PRN postigla veći napredak.<sup>11</sup> Novo istraživanje potvrđuje da djeca koja slabije reagiraju na vestibularnu stimulaciju (hiporeaktivna) pokazuju bolje rezultate na testovima senzomotoričkog razvoja, razvoja jezika i akademske izvedbe.<sup>12</sup>

To upućuje da djeca koja nemaju potrebu za pojačanom vestibularnom stimulacijom / kretanjem imaju bolje predispozicije za akademski uspjeh u školskom sustavu koji je usmjeren na dugotrajno, statično sjedenje i primanje auditivnih informacija, za razliku od djece kojoj je potrebna veća razina kretanja kako bi se mogla regulirati i obraćati pozornost na nastavi ili tijekom izvedbe školskih zadataka. Brojna istraživanja pokazuju da tjelesna aktivnost može poboljšati sposobnost djece da budu pažljiva na nastavi te poboljšava akademski uspjeh.<sup>13,14</sup> Vještine samoregulacije razvijene tjelesnom aktivnošću omogućuju djeci da uspješnije sudjeluju u akademskom učenju<sup>15</sup> ili, kako Ayres kaže „kretanje hrani mozak”.<sup>16</sup> Precizni pokreti potrebni za pisanje rukom ovise o prethodnom razvoju mišića trupa (postura), ramena i nadlaktice<sup>17</sup>, koji se razvijaju s tjelesnom aktivnošću, uključujući igru na podu. Stoga djeca sa slabim senzoričko-motoričkim razvojem mogu imati poteškoća s nizom akademskih zadataka.<sup>17,18</sup> Mnogi zaključci Ayres i prava jezgra te hipoteze koju je iznijela pokazali su se nevjerovatno točnima bez obzira na to što se su tijekom vremena njezini modeli i teorija preispitivali i prilagođavali.

Godine 1972. Ayres je počela pisati o jednoj od najvažnijih značajki svoje teorije: senzoričkoj integraciji. Pritom kreće od bazične činjenice da se osjetilne informacije ne obrađuju izolirano te su važna značajka središnjega živčanog sustava, predlažući terapijske intervencije koje uključuju osjete kako bi se utjecalo na percepciju, učenje i ponašanje. Ayres (1961) je predložila da se kroz razvoj ovih senzomotoričkih funkcija, a posebno olakšavanjem adaptivnih somatomotoričkih odgovora kod osobe može razvijati i poboljšati učenje, čitanje, matematičke vještine, vizualna i slušna percepcija i vješti motorički zadaci.<sup>1</sup> Bundy i suradnici<sup>3</sup> iznijeli su postulat teorije senzoričke integracije na sljedeći način: „Učenje je ovisno o sposobnosti primanja i obrade osjeta iz pokreta i okoline, a ta se sposobnost koristi za planiranje i organiziranje ponašanja.” Ayres 1989. definira senzoričku integraciju kao „neurološki proces koji organizira osjete iz vlastitog tijela i iz okoline i omogućuje učinkovito korištenje tijela u okolini”. Teorija senzoričke integracije postulira da je „učenje funkcija mozga”, ali da su odgovarajuća obrada i integracija osjetilnih informacija važan temelj za adaptivno ponašanje.<sup>1,3</sup>

Hipoteze koje je Ayres predložila nastavljaju odražavati njezino opsežno istraživanje povezanosti senzoričkog procesiranja, učenja i ponašanja, kao i njezine zaključke:<sup>1</sup>

- ▶ Osjetilni sustavi razvijaju se na integriran i međuovisan način.

- ▶ Perceptivna osviještenost podržava i potiče okupacijsku uključenost.
- ▶ Motoričko je učenje ovisno i pod utjecajem ulaznih senzoričkih informacija.
- ▶ Svijest o tijelu stvara posturalni model koji omogućuje razumijevanje vizualno-motoričkog razvoja.
- ▶ Posturalna kontrola nužna je za vještu akademsku i motoričku izvedbu.
- ▶ Taktilni, vestibularni, propioceptivni i vizualni sustavi pružaju ključne informacije u razvoju čitanja i pisanja.
- ▶ Sposobnost usredotočivanja i održavanja pozornosti te zadržavanja stabilne razine aktivnosti povezane su s načinom na koji živčani sustav reagira na taktilni osjet.
- ▶ Vizualna i slušna obrada ovise o temeljnim osjetilima koja registriraju informacije iz tijela.

## ASI<sup>®</sup> teorija

Dr. Anna Jean Ayres je razvila ASI teoriju kako bi objasnila odnose između teškoća u tumačenju osjeta iz tijela i okoline te poteškoća u akademskom i motoričkom učenju. Na temelju kliničkog promatranja, pretpostavila je da se u podlozi tih teškoća nalazi loše senzoričko procesiranje u središnjem živčanom sustavu. Svoje je hipoteze sustavno provjeravala i testirala desetljećima provodeći brojna istraživanja s velikim uzorcima djece, razvijajući i standardizirajući instrumente procjene, unaprjeđujući njihove psihometrijske karakteristike te primjenjujući ih u svojem kliničkom radu. Svoje je zaključke Ayres izvela iz analize rezultata (primjenjujući faktorske i klusterske analize) objavljujući ih u brojnim publikacijama te oblikujući teoriju. Tijekom niza godina i razvojem tehnika digitalnog snimanja mnoge su njezine hipoteze potvrđene u području neuroznanosti, no neke su i dalje ostale hipoteze (v. Bundy i sur.).<sup>3</sup>

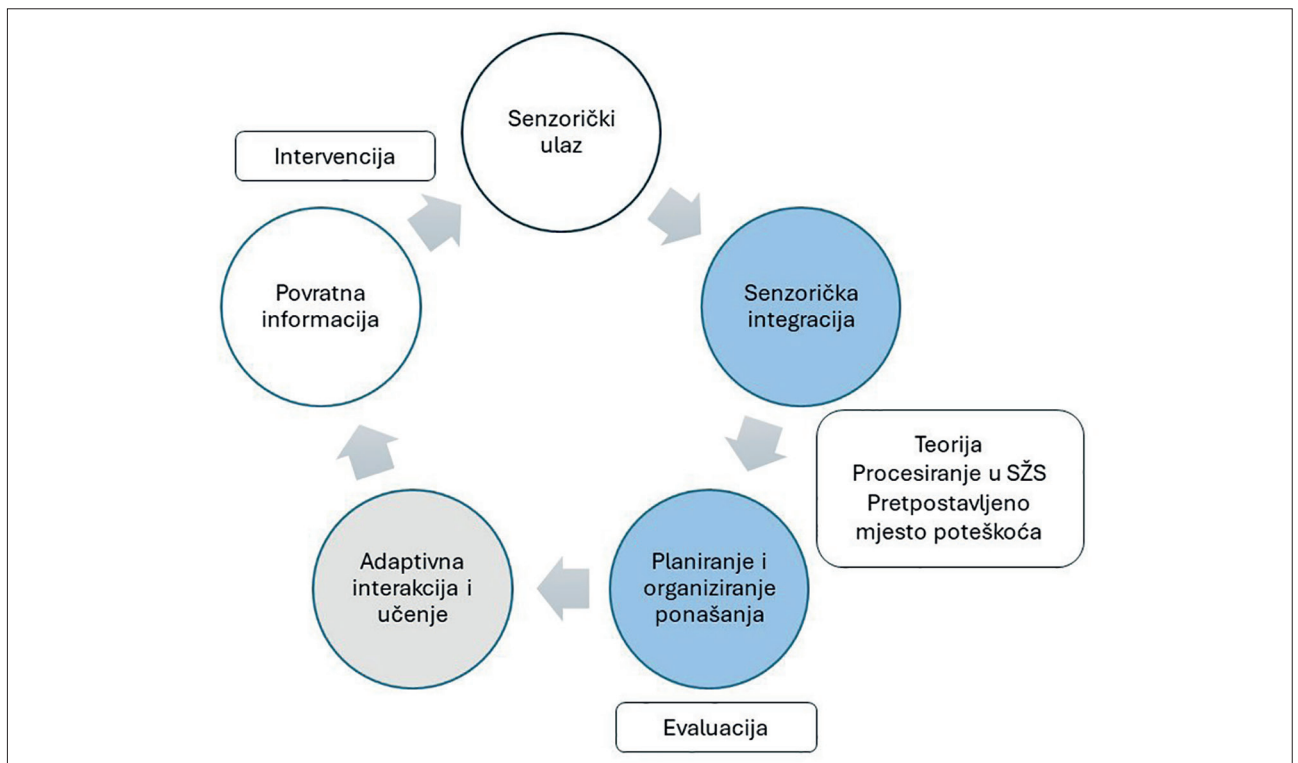
Senzorička integracija odnosi se na organizaciju senzoričkih podražaja tako da ih se može primjenjivati u svakodnevnom životu za organizaciju ponašanja (adaptivne odgovore). ASI teorija ne odnosi se samo na terapijske postupke nego na tri široka postulata<sup>3</sup> (slika 1.): (1) povezanost senzoričke integracije i učenja, (2) disfunkciju sen-

zoričke integracije (uključujući dispraksiju i disfunkciju senzoričke modulacije) te (3) smjernice za intervenciju. U ovom ćemo se poglavlju osvrnuti na prvi postulat, a ostali će biti pojašnjeni u sljedećim poglavljima.

Iz perspektive ASI-ja, učenje ovisi o sposobnosti primanja i obrade osjeta iz okoline i tijela te primjene tih informacija za planiranje i organiziranje ponašanja.<sup>3,29</sup> Bundy i suradnice<sup>3</sup> prikazale su povezanost senzoričke integracije i učenja kao cirkularan proces (slika 1.). Cijeli proces započinje ulaskom senzoričkih informacija u sustav, procesiranjem i integracijom tih informacija, njihovom primjenom za planiranje ponašanja, organiziranjem ponašanja u obliku adaptivne reakcije i učenja. Proces završava povratnom informacijom o uspješnosti cijelog procesa te ulaskom novih senzoričkih informacija, čime cijeli proces ponovno započinje. Osnovna je pretpostavka da teškoće nastaju u drugom i trećem koraku ovog procesa, odnosno da je narušavanjem senzoričke integracije otežano ili onemogućeno planiranje i organiziranje ponašanja.

Ayres je kao kliničarka i znanstvenica prepoznala važnost sposobnosti primanja, obrade i integracije senzoričkih podataka ne samo za svrhovito ponašanje i ak-

tivnost nego i za buduće zdravlje i dobrobit, uključujući razvoj samopoštovanja, samokontrole i samopouzdanja te razvoj akademskog učenja.<sup>3</sup> Predložila je shematski prikaz koji je prvi put objavljen 1979. u njezinoj knjizi *Sensory Integration and Child*<sup>16</sup>, a ilustrira orkestriranu međuigru osjetilnih modaliteta. Zapčinje s bazičnim vestibularnim, proprioceptivnim i taktilnim osjetima (uključujući vizualni i auditivni sustav), koji se integriraju kako bi unaprijedili složenije funkcije kao što su organizacija i koordinacija tijela i funkcionalni pokreti te omogućili krajnje kognitivne i psihosocijalne funkcije. Primjerice, sposobnost pisanja (akademске sposobnosti) ovisi bazično o odgovarajućoj vestibularnoj i somatosenzoričkoj obradi, koja će omogućiti adekvatan mišićni tonus, održavanje posture, ravnotežu i pokrete očiju, koji će zatim omogućiti osjet sheme tijela, motoričko planiranje, bilateralnu integraciju i raspon pažnje, a u konačnici omogućiti vizualnu percepciju, koordinaciju oka i ruke te svrhovitu radnju kao što je pisanje. Sve složenije ishode povezane s učinkovitom obradom osjeta Ayres je nazvala *integracijom unosa i završnim ishodima*. Koji su sustavi međusobno znatno povezani bit će detaljnije prikazano i potkrijepljeno istraživanjima u nastavku teksta.



Slika 1. Shematski prikaz triju postulata ASI teorije prema Bundy i sur.<sup>3</sup>



Ovaj je model komplementaran s piramidom učenja te potvrđuje da cjelokupno učenje ovisi o prethodnom razvoju i stalnoj nadogradnji potrebnih senzomotoričkih vještina.<sup>15,19</sup> Riječ je o konceptualnom modelu kojim su Taylor i Trott<sup>19</sup> prikazale temeljne vještine koje podržavaju akademsko učenje, a nastao je na temelju Ayres teorije senzoričke integracije. Slično ASI teoriji, njihov prikaz ilustrira kako je senzorički sustav temelj uspješnog razvoja. Pristup s dna prema vrhu ili *bottom-up* znači da djeca moraju uspješno svladati osnove/preteče vještina za postavljanje snažnog temelja za postizanje vještina više razine. Pritom opisuju učenje kao inkrementalno<sup>1</sup>, nadogradnju na procesiranje senzoričkih sustava kao preduvjet učenja o sebi i svijetu.<sup>15,19</sup>

## Disfunkcija senzoričke integracije

Kako navode Smith Roley i suradnice u svojem članku iz 2007. *Razumijevanje Ayres senzoričke integracije*, za definiranje teškoća koje se mogu javiti u kontekstu senzoričkog procesiranja/integracije primjenjuje se različita terminologija. Prema ovim autoricama, *senzoričko procesiranje* generički je izraz koji se upotrebljava za opisivanje načina na koji se osjet registrira, pretvara u živčani impuls i prenosi kroz živčani sustav. *Disfunkcija (ili deficit) senzoričke integracije* (DSI) krovni je pojam za poremećaje senzoričke integracije koji uključuju razlike u senzoričkoj osjetljivosti, diskriminaciji, percepciji i korištenju osjeta za kretanje.<sup>3</sup> Definiran je na temelju višegodišnjih istraživanja koje je provodila Ayres i istraživači nakon nje, a mogu se identificirati primjenom standardiziranih procjena, strukturirane kliničke opservacije te izvješća roditelja i učitelja.<sup>1</sup> Dvije su osnovne manifestacije disfunkcije senzoričke integracije: dispraksija i disfunkcija senzoričke modulacije.<sup>3</sup>

Praksija počinje s idejom, što je posebno važan aspekt u igranju i ponašanju u igri. Formiranje predodžbe o tome što učiniti, na temelju mogućnosti za djelovanje koje su prisutne, temelj je za kreativne aspekte ponašanja u igri. Ideacija je usko povezana s komponentom planiranja radnje, jer oblikovanje ideje o tome što učiniti

vodi izravno u proces saznanja kako to učiniti.<sup>20,21</sup> Posljedično, kada dijete ima poteškoće pri stvaranju ideje za plan ili sastavljanju plana akcije, stvarna će izvedba radnje također biti zahtjevna, a mnogi aspekti smislene okupacije, uključujući igru, mogu biti pogođeni, kako navode May-Benson i Cermak.<sup>22</sup>

Ayres je od sredine 60-ih godina prošlog stoljeća trideset godina kontinuirano sustavno istraživala i objavljivala znatan opus istraživačkih radova. Počevši s prvim testom SCSIT<sup>2</sup>, koji je kasnije zamijenio SIPT<sup>3</sup>, dokumentirala je obrasce disfunkcije senzoričke integracije ukazujući na: povezanost deficita taktilnog procesiranja i deficita motoričkog planiranja; vizualno-perceptivnih deficita i deficita vizualne praksije; vestibularnih, posturalnih i bilateralnih deficita; taktilne defenzivnosti i hiperaktivnosti/distraktibilnosti te auditivno jezične i somatosenzoričko-perceptivne čimbenike.<sup>1,3</sup> Iako njezina istraživanja pružaju dokaze o dosljednim obrascima disfunkcije senzoričke integracije te pouzdanost i osjetljivost standardiziranog instrumenta SIPT da razlikuje djecu tipičnog razvoja od djece s teškoćama senzoričke integracije i praksije, bilo ih je potrebno i dalje istraživati.

U sljedećim desetljećima (1965. – 1989.) ponovljene faktorske analize pokazale su slične obrasce s različitim uzorcima djece te su pružile dokaze da deficiti senzoričke integracije postoje kao ponovljivi obrasci. Mulligan je 1998. s više od deset tisuća djece provela konfirmatornu faktorsku analizu te potvrdila rezultate dr. Ayres, izdvojivši četiri faktora prvog reda (dispraksiju, deficit bilateralne integracije i sekvencioniranja, vizuoperceptivni deficit, somatosenzorički deficit).<sup>23</sup> Ovo istraživanje učvrstilo je istraživanja koje je provela Ayres, što je dovelo do formiranja temelja za identifikaciju obrazaca disfunkcije senzoričke integracije.<sup>23</sup>

Kako bi dodatno razjasnile obrasce disfunkcije senzoričke integracije, Mailloux i suradnice<sup>24</sup> 2011. objavile su istraživanje u kojem je sudjelovalo 273 djece u dobi od četiri do devet godina kod koje je postojala sumnja na teškoće u senzoričkom procesiranju. Sudionici su došli na radnu terapiju u dvije privatne prakse u kojima se primjenjuje pristup ASI prema kriterijima ASIFM. U istraživanju su primijenjeni sljedeći instrumenti procjene: Test senzoričke integracije i praksije (SIPT), Mjera senzoričkog procesiranja – verzija za procjenu u domu (engl. *Sensory Processing Measure, SPM-home form*) te

1 Riječ je o kontinuiranom učenju, pri čemu se nove informacije uče održavajući i nadograđujući prethodno znanje. Preuzeto iz računalnih (AI) modela učenja.

2 The Southern California Sensory Integration Tests (SCSIT).

3 The Sensory Integration and Praxis Tests (SIPT).

Bihevioralna procjena pažnje (engl. *Behaviour Rating of Attention*). Obradom rezultata izdvojena su četiri faktora koja su statistički značajno povezana: (1) vizuopraksija i somatopraksija, (2) vestibularna, proprioceptivna, bilateralna integracija i sekvencioniranje, (3) taktilna i vizualna diskriminacija (4) te taktilna defenzivnost i teškoće s pažnjom.<sup>24</sup>

Drugi istraživači također su pridonijeli razumijevanju senzoričke integracije. Primjerice, Lai, Fisher, Magalhae i Bundy u svojem su istraživanju zaključili da se dispraksija nalazi u podlozi deficita bilateralne integracije, sekvencioniranja i somatodispraksije.<sup>25</sup> Disfunkcija prakse (dispraksija) je poteškoća planiranja, organiziranja i izvođenja novih motoričkih radnji ili serije motoričkih radnji. Ayres je 1985. opisala razvojnu dispraksiju kao poremećaj karakteriziran poteškoćama u razmišljanju, planiranju i izvršavanju nepoznatih radnji. Dispraksija se često javlja u kombinaciji s poremećajima senzoričke obrade, vjerojatno zato što živčani sustav ovisi o odgovarajućim, učinkovitim i predvidljivim senzoričkim informacijama za formiranje akcijskih planova.<sup>26</sup> Ako se dolazne informacije ne percipiraju ili ne obrađuju točno, učinkovito i djelotvorno, teško je na temelju njih planirati i izvršiti ispravnu motoričku radnju. Radi jasnoće, važno je naglasiti da se naziv dispraksija izvan pristupa ASI pojavljuje naizmjenice s nazivom razvojni poremećaj koordinacije (engl. *Developmental Coordination Disorder* – DCD), iako nije riječ o sinonimima).

Vizuodispraksija se odnosi na teškoće s vizualnom percepcijom i vizuomotoričkim planiranjem, a očituju se kroz teškoće s pisanjem, bojenjem, crtanjem, teškoće s praćenjem vizualnog modela kako bi se nešto izgradilo ili konstruiralo (npr. Lego kockice), izbjegavanje vizualnih igara ili slagalica.<sup>2,3</sup>

Somatodispraksija je kovanica dr. Ayres za obrazac pronađen u faktorskim analizama i analizama klastera koji su pokazali povezanost između taktilne diskriminacije i imitacije, povezan s teškoćama planiranja, izvršenja, imitiranja i generalizacije motoričkih radnji na temelju dobre svijesti o tijelu.<sup>3</sup> Pri strukturiranoj opservaciji pojedinca primjećuju se teškoće sa započinjanjem, uvremenjavanjem (engl. *timing*) i sekvencioniranjem aktivnosti. Javljaju se teškoće pri učenju novih vještina, posebice onih koji uključuju vođene aktivnosti s povratnom informacijom: npr. stavljanje ruke u rukav, zakopčavanje košulje, brisanje ručnikom nakon kupanja. Primjećuje se lošija izvedba u sportu i aktivnostima koje uključuju imitaciju i osjećaj za položaj tijela (ples, nogomet), slabe vještine igranja (igračkama ili igre pretvaranja).<sup>2,3</sup>

Znakovi deficita vestibularne i bilateralne integracije vidljive su kod pojedinaca koji imaju slabu integraciju obje strane tijela, teškoće u koordinaciji lijeve i desne ruke te se lako zbune s uputama ili usmjeravanjem, osobito ako nemaju vremena razmisliti koja je koja strana. Moguće su teškoće sa zadacima koji zahtijevaju koordinaciju obje strane tijela: rezanje škarama, vožnja bicikla, plivanje, teškoće zadržavanja uspravnog položaja kroz duže vrijeme, teškoće pri zadržavanju očiju na predmetu ili osobi koja se kreće ili praćenje znakova (čitanje) po stranici te kasno ili slabo uspostavljanje preferirane (dominantne) ruke, zbunjenost desno-lijevom stranom, izbjegavanje prelaska srednje linije.<sup>2,3</sup>

Druga osnovna manifestacija disfunkcije senzoričke integracije jest senzorička modulacija. Osjetilna ili senzorička percepcija u bilo kojem sustavu informira praksiju i spoznaju, dok senzorička modulacija služi više regulatornoj funkciji. Ayres je senzoričku modulaciju povezivala s pozornošću, pobuđenošću, razinom aktivnosti i regulacijom emocija, ali i konkretnim teškoćama u jedenju, osobnoj njezi i socijalizaciji.<sup>27</sup> U svojim ranim faktorskim analizama (1964, 1965, 1966a, 1966b, 1969, 1971) i u prvim radovima o teoriji senzoričke integracije iz 1972. Ayres je povezivala pretjeranu reaktivnost s taktilnim unosom te bihevioralnom hiperaktivnošću i distraktibilnošću.<sup>28</sup> Za ove neobične reakcije na osjetilna iskustva osmislila je novu terminologiju kao što je *taktilna obrana / defenzivnost* (engl. *tactile defensiveness*)<sup>4</sup> i *gravitacijska nesigurnost* (engl. *gravitational insecurity*)<sup>5</sup>. Pojmovi *senzoričko procesiranje i poremećaji senzoričke modulacije ili obrade* opisuju neuobičajeno pojačane, smanjene ili fluktuirajuće odgovore na osjete<sup>29,30</sup> koji se očituju kao senzorička hiperreaktivnost<sup>6</sup> i hiporeaktivnost<sup>7</sup>. Takve poteškoće senzoričke obrade kao što su taktilna obrana (defenzivnost), slušna osjetljivost i gravitacijska nesigurnost mogu ograničiti dječje ponašanje u igri, ograničavanjem lakoće sudjelovanja i stvaranjem sklonosti prema socijalnom povlačenju i izolaciji.<sup>3,20,31</sup>

Disfunkcija senzoričke integracije može se smatrati skrivenom poteškoćom (engl. *invisible disability*) jer nije

4 Vrsta poremećaja senzoričke modulacije koja rezultira odgovorima na taktilne osjete koji su pretjerani, produljeni ili intenzivniji nego što zahtijeva situacija.<sup>3</sup>

5 Pretjerana senzorička osjetljivost koja se očituje kao strah od kretanja, pomicanja izvan uspravnog položaja ili podizanja nogu od tla; povezan s lošom otolitičkom vestibularnom obradom.<sup>3</sup>

6 Prekomjerna senzorička osjetljivost koja rezultira pretjeranim, produljenim ili intenzivnijim reakcijama na osjete nego što zahtijeva situacija; često se očituje u ponašanju „borba ili bijeg“.<sup>3</sup>

7 Nedovoljna senzorička osjetljivost koja rezultira smanjenim ili manje intenzivnim odgovorima na osjete nego što zahtijeva situacija.<sup>3</sup>

vidljiva ili prepoznatljiva kao poteškoće u kretanju ili kašnjenje u govoru, stoga može promaknuti u dijagnostičkom postupku. Međutim, iako je dijagnostički „skrivena”, znatno otežava svakodnevno funkcioniranje i smanjuje kvalitetu života cijele obitelji, što je posebice naglašeno u stanjima visoke osjetljivosti (reaktivnosti)<sup>32</sup> Ayres je istaknula: „Kad osjeti teku na dobro organiziran i integriran način, mozak ih može koristiti za oblikovanje percepcija, ponašanja i učenje, no ako je protok osjetilnih informacija neorganiziran, život može biti poput prometnog kolapsa.”<sup>33</sup> Kratkotrajna pažnja, poteškoće pri učenju, neuredno pisanje, teškoće praćenja smjera pisanja, nemogućnost mirnog sjedenja za vrijeme školskog sata ili jedenja, nedostatak koordinacije, nemogućnost stjecanja i zadržavanja prijatelja i manjak samopouzdanja mogu biti (dijelom) uzrokovani disfunkcijama senzoričke integracije.<sup>1,3</sup> Svaki pojedinac ima drugačiji prag tolerancije i neurološki ritam može varirati ovisno o dobu dana, dobu godine, vrsti specifičnog osjeta i stanju pojedinca (npr. bolest, umor, glad). Pritom je važno imati na umu širu sliku, odnosno da je način senzoričkog procesiranja povezan s obavljanjem smislenih aktivnosti, integracijom u zajednicu i uključivanjem u društvo.<sup>33</sup>

Pri sumnji na teškoću u senzoričkom procesiranju potrebno je procijeniti koji su točno senzorički modaliteti uključeni, odnosno na koje temeljne funkcije treba djelovati kako bi se pružila terapijska podrška. Za postavljanje dijagnoze potrebno je diferencijalnom dijagnostikom isključiti organske uzroke, kao što su oštećenje mozga ili primarni gubitak osjeta zbog oštećenja osjetilnih receptora. Na temelju jednog ponašanja ili simptoma koji se ne pojavljuje sustavno u različitim okruženjima nije moguće utvrditi je li riječ o disfunkciji senzoričke integracije. Za točnu je dijagnostiku potrebno standardiziranim postupcima procijeniti pojavnost skupa simptoma i ponašanja te prikupiti uvjerljive dokaze o tome kako netipična obrada i integracija osjetilnih informacija pridonose poteškoćama u izvedbi i sudjelovanju u svakodnevnom životu.<sup>34,52</sup>

Disfunkcija senzoričke integracije može se primijetiti kod dojenčadi, djece i odraslih s utvrđenim dijagnozama, ali i kod pojedinaca bez dijagnoze. Kao skup simptoma pojavljuje se samostalno ili uz drugo dijagnosticirano stanje. Prema dostupnim rezultatima istraživanja Baranek i suradnika, procjenjuje se da 40 do 80 % djece i 3 do 11 % odraslih s teškoćama u razvoju također ima znatne poteškoće senzoričke obrade, iako se kod nekih osoba s vremenom stišavaju.<sup>35,36</sup> Osim toga, procjenjuje se da se poteškoće senzoričke obrade javljaju kod 10 do 12 % pojedinaca u općoj populaciji koji nemaju nikakvu

dijagnozu.<sup>37</sup> Trenutačno se procjenjuje da više od 96 % djece sa PSA-om pokazuju teškoće sa senzoričkom integracijom, kao što su hiperreaktivnost ili hiporeaktivnost na senzorički podražaj ili neuobičajen interes za senzoričke karakteristike okoline<sup>38</sup>, što Američka psihijatrijska organizacija (APA) uključuje u četiri moguća oblika „ograničavajućih, repetitivnih obrazaca ponašanja, interesa ili aktivnosti”.<sup>39</sup> Istraživanja Schaaf i suradnika potvrđuju kako disfunkcija senzoričke integracije utječe na otežanu participaciju u igri, obiteljskim izlascima i svakodnevnim životnim vještinama kao što je oblačenje<sup>40</sup>, a Cermak i suradnice navode teškoće hranjenja zbog izbirljivosti pri uzimanju hrane<sup>41</sup>, senzorička hiporeaktivnost i hiperreaktivnost povezuje se s teškoćama pri socijalizaciji.<sup>2</sup> Niski rezultati na podtestovima na Dunn Senzoričkom profilu u multisenzoričkoj, oralnoj i taktilnoj responzivnosti<sup>42</sup> prediktivni su za teškoće u socijalnim odnosima<sup>43,44</sup>. Posljedice se mogu očitovati i u stanjima kao što su anksioznost<sup>45</sup> te regulacija pobudnosti i spavanja<sup>46</sup>. Slabo senzomotoričko funkcioniranje negativno utječe na socijalni i emocionalni razvoj djece, što može dovesti do poteškoća u školi.<sup>3</sup>

---

## Modeli i koncepti koji su se razvijali iz izvorne ASI teorije

---

Nakon Ayres, drugi su autori razvijali intervencije djelomice izvučene iz teorije senzoričke integracije. Istraživači Fisher i Murray nastojali su obuhvatiti i proširiti teoriju senzoričke integracije na načine koji su u skladu s radovima dr. Ayres, ali nisu posebno prikazani u njezinim modelima.<sup>47</sup> Drugi su nastojali razjasniti veze između senzoričko-integrativnih procesa, kliničkih nalaza i ponašanja u pokušaju da se modeli dr. Ayres pojednostave i učine dostupnijima izvan stručnih okvira.<sup>48,49</sup> Zbog toga je stvoren veliki broj novih modela, proširujući model senzoričke integracije i povremeno ga povezujući s drugim teorijskim modelima u nastojanjima da najbolje služi djeci i obiteljima. Međutim, problematična nedosljednost u terminologiji zbunjuje javnost, druge stručnjake, istraživače i praktičare, zbog čega ponekad ne razaznaju što čini ASI teoriju različitom od drugih modela i pristupa.<sup>3</sup>

Uz izvornu ASI<sup>®</sup> teoriju, pojavila se teorija poremećaja senzoričkog procesiranja, odnosno obrade, koju je pr-



vi put spomenula Lucy Miller 2006. u svojoj knjizi *Sensational Kids: Hope and Help for Children with Sensory Processing Disorder (SPD)*. Ovaj model temeljen je na originalnoj ASI teoriji te se odnosi na istu ideju o načinu procesiranja, odnosno obrade senzoričkih informacija, uz određene promjene u terminologiji. Miller i suradnici 2007. ponudili su shematski prikaz poremećaja senzoričke obrade, koju su nazvali *nosologija* (tj. sustav za klasifikaciju bolesti) i koju temelje na senzoričkoj modulaciji. Međutim, nije riječ o novom području. Poznato je da su rane referencije dr. Ayres na ono što se danas obično naziva senzorička obrada (modulacija) zabilježene još 1964., kada je iznijela informacije o važnosti taktilnih funkcija, pri čemu je predložila njihovu povezanost sa sposobnošću usredotočivanja i održavanja pozornosti, mirovanja i razine aktivnosti povezane s načinom na koji živčani sustav reagira na taktilne i druge osjete.<sup>1</sup> Neuroznanost je potvrdila tu povezanost, pri čemu se taktilni osjeti projiciraju u stražnji parijetalni korteks, gdje se integriraju s vizualnim informacijama i motoričkim signalima.<sup>50</sup>

Miller i suradnici, umjesto upotrebe naziva disfunkcija senzoričke integracije (DSI), počeli su upotrebljavati naziv *poremećaj senzoričke obrade (SPD)*.<sup>48</sup> Uvidom u literaturu, vidljivo je da se ovaj naziv više upotrebljava u digitalnim medijima i publikacijama, posebno knjigama na tu temu za roditelje i učitelje. Različiti autori i dalje naizmjenično upotrebljavaju pojmove DSI i SPD.<sup>1,48</sup>

Prema tome, disfunkcija senzoričke integracije izvorni je pojam u ASI teoriji i praksi koji uključuje razlike u senzoričkoj osjetljivosti, diskriminaciji, percepciji i upotrebi osjeta za kretanje te praksi, dok je poremećaj senzoričke obrade (SPD) alternativni izraz za disfunkciju senzoričke integracije koji su kreirali Miller i suradnici kroz nosologiju.<sup>3</sup> Važno je napomenuti da ova dva naziva nisu sinonimi, jer je u nosologiji izgubljen pojam praksi-je, bez obzira na znatan istraživački doprinos dr. Ayres. Ujedno, nosologija ne uspijeva prikazati eksplicitne veze između osjetilnih sustava i ponašanja, kao što je povezanost između posture, vestibularnog i proprioceptivnog sustava ili između praksi-je i taktilne diskriminacije. Moguće je da je prividni naglasak na senzoričkoj modulaciji bio potaknut sve većim razumijevanjem teškoća sa senzoričkom modulacijom kod djece u spektru autizma zbog porasta incidencije dijagnosticiranja autizma i financiranja istraživanja.<sup>3</sup>

Poremećaj senzoričke obrade (SPD) nije prihvaćen kao dijagnoza u priručniku DSM-5 (Dijagnostičko-statistički priručnik za mentalne poremećaje); međutim, simptomi „hiperreaktivnost“, „hiporeaktivnost“ te „neuobičajeni

interesi za senzoričke aspekte okoline“ uključeni su u kriterije za autizam (APA, 2013). U tom smislu, djelomično je prihvaćen konstrukt regulatornoga senzoričkog poremećaja, a mnogi konstrukti praksi-je već su bili uključeni u dijagnostičku kategoriju razvojne motoričke koordinacije. Autorice Anita C. Bundy i Shelly J. Lane u najnovijem se izdanju knjige *Sensory Integration: Theory and Practice* bave upravo pitanjima terminologije, modelima i traženjem dokaza učinkovitosti pristupa koji primjenjuju senzoričku integraciju.<sup>3</sup>

## ASI<sup>®</sup> intervencija i mjere vjerodostojnosti

Intervenciju vođenu teorijom i kliničkim smjernicama senzoričke integracije najčešće primjenjuju radni terapeuti koji rade s djecom s teškoćama u razvoju<sup>31,51</sup>, a procjenjuje se da u Sjedinjenim Američkim Državama više od 95 % radnih terapeuta koji rade u pedijatriji primjenjuju senzoričku integraciju<sup>52</sup>. Ayres je vjerovala kako djeca imaju unutarjni poriv za istraživanjem svoje okoline kroz interakciju s okolinom te iskustvima koji hrane mozak i utječu na njihov razvoj. To znači da će djeca spontano sama tražiti one podražaje koji su im potrebni da bi se razvijala i prilagođavala se na svijet u kojem živimo. Zbog toga se kroz ASI terapijski pristup u radu s djecom potiče djetetova aktivna igra koja je individualna, senzomotorička te u dovoljnoj mjeri izazovna kako bi potaknula adaptivne odgovore za složenije sudjelovanje te izvedbu aktivnosti i zadataka. Glavno je obilježje pristupa ASI u radu s djecom igra i aktivnosti za koje dijete pokazuje interes te koje su mu na kraju ujedno zaslužena nagrada. Uz rad i brigu o sebi, igra se smatra glavnom okupacijom ljudskih bića tijekom cijeloga životnog vijeka.<sup>53</sup> Ayres je gradila intervencijski pristup primjenjujući teoriju senzoričke integracije oko načela motoričkoga učenja, adaptivnih odgovora i svrhovite aktivnosti. Prema tome, ASI intervencija nije pasivno senzorički stimulirajuća, direktivna i strukturirana. Schaaf opisuje ASI kao individualno skrojenu intervenciju kroz senzomotoričke aktivnosti u kontekstu igre uz aktivno sudjelovanje djeteta.<sup>2</sup> Ayres je svojim istraživanjima testirala hipoteze temeljene na neurobiološkim funkcijama i dječjoj okupaciji te je tako osmislila temeljne koncepte svojeg teorijsko-intervencijskog pristupa (ASI).<sup>1,2</sup>

- ▶ dijete ima unutarnji poriv tražiti svrhovita iskustva iz okoline
- ▶ osjetilne informacije temeljne su za učenje i ponašanje
- ▶ senzorička integracija razvojni je proces
- ▶ uspješna integracija osjetilnih informacija očituje se daljnjim razvojem kroz adaptivne odgovore
- ▶ „pravi izazov” ili izazov primjeren djetetu (engl. *just right challenge*) omogućava da se senzorička integracija primjenjuje u svrhu adaptivnog odgovara i razvoja
- ▶ neuroplastičnost je mehanizam koji se nalazi u podlozi promjene koja je vidljiva kao rezultat ASI intervencije.<sup>54</sup>

Zbog velikog interesa među korisnicima ovog terapijskog pristupa (najčešće roditeljima neurorazličite djece), u praksi se nude različite usluge koje navode da primjenjuju senzoričku integraciju u terapiji. No načini na koje opisuju, interpretiraju i provode intervenciju široko se razlikuju. Razlike u metodama pružanja intervencija očite su i u istraživanju učinkovitosti ovog pristupa. Opis intervencije u jednoj publikaciji može biti prilično različit od onog u drugoj, iako obje tvrde da se bave senzoričkom integracijom. Objavljeno je više od 70 članaka koji ispituju učinkovitost senzoričke integracije na temelju rada dr. Ayres, no vjerodostojnost intervencije glavna je stavka koja utječe na valjanost istraživanja, jer istraživači ne izvještavaju uvijek jesu li primjenjivali intervenciju koja predstavlja izvorna terapijska načela ASI-a, odnosno jesu li pratili provedbu intervencije tijekom istraživanja kako bi osigurali da zadrži visok stupanj vjerodostojnosti.<sup>4,55,56</sup>

Kako bi se jasno odredilo koja intervencija odgovara principima Ayres senzoričke integracije (ASI<sup>®</sup>) provedena je sustavna analiza koja je rezultirala mjerom vjerodostojnosti (engl. *Ayres Sensory Integration Fidelity Measure*, u nastavku ASIFM<sup>4</sup>), koja osigurava provođenje intervencije prema standardiziranim kriterijima, smjernicama te dokazima utemeljenima u praksi. Ova mjera osigurava da se intervencija koja se naziva senzorička integracija može replicirati, pridržavajući se dosljedno načela referentnog okvira ASIFM-a, koji je sada zaštićen.<sup>1,4</sup> U konačnici, svrha je ASIFM-a osigurati alat koji će omogućiti dokumentiranje je li intervencija provedena u skladu s nužnim proceduralnim stavkama ASI intervencije, praćenjem provedbe replicirane ASI intervencije u relevantnim istraživanjima kao što su randomizirana klinička ispitivanja te u konačnici razlikovanje ASI-ja i drugih vrsta intervencija.

Zadane smjernice ASIFM-a dijele se na strukturne i procesne elemente. **Strukturni elementi** uključuju važnost edukacije, razvoj kompetencija i superviziju terapeuta, vođenje dokumentacije te primjenu standardiziranih procjena, osiguravanje sigurne okoline, primjenu standardizirane ASI terapijske prostorije uz točno propisanu i odgovarajuću opremu te komunikaciju s roditeljima. Cilj je ASI intervencije osigurati dobru organizaciju zaprimljenih osjetilnih informacija kroz konstruktivne i smislene aktivnosti, odnosno igru u kojoj se djetetu omogućava slobodan odabir, pri čemu je važan primjeren izazov za uspješno i samostalno učenje i usvajanje novih vještina.<sup>4</sup>

Standardizirane terapijske dvorane koje su opremljene i dizajnirane za ASI procjenu i intervenciju sadrže brojne mogućnosti za aktivnosti u pokretu uz specijaliziranu opremu koja je zanimljiva i motivirajuća za dijete. Oprema uključuje ljučake, penjalice, kosine, tunele, žičare te velike vreće za padanje koje pružaju različita somatosenzorička i vestibularna iskustva. Strunjače i veliki jastuci upotrebljavaju se za sigurnost i omogućuju više slobode dok djeca istražuju i iskušavaju svoje mogućnosti u takvoj okolini.<sup>4</sup>

Dostupnost opreme za ljučanje čini zaštitni znak pristupa ASI.<sup>57</sup> Oprema za ljučanje, kao što su različiti tipovi ljučaki, pružaju bogate prilike za vestibularno-proprioceptivni angažman, kao i promicanje aktivnog sudjelovanja djeteta i time povećanje razine adaptivnog odgovora. Zbog toga je u kriterijima navedeno da je u terapijskom prostoru potrebno osigurati najmanje tri točke za postavljanje različitog tipa viseće i pomične opreme, kao što su ljučake, koje mogu osigurati kretanja u više smjerova (linearno, kutno ili postranično kretanje te ljučaku koja može osigurati rotaciju od 360°) uz propisanu udaljenost bez sudaranja s drugom opremom ili zidovima.<sup>4</sup>

Takva oprema i okolina omogućava terapeutima prilike za stvaranje izazovnih iskustava ovisno o individualnoj razvojnoj potrebi svakog djeteta. Potreban prostor mora biti siguran te imati mogućnost pohranjivanja sve opreme i pomagala tako da su lako dostupni izboru djeteta i raspoređeni za sigurno kretanje i upotrebu. Također, potreban je tzv. mirni kutak u kojem se dijete može, ako mu je potrebno, skloniti, primiriti i opustiti.<sup>4</sup>

**Procesni elementi** opisani i objašnjeni u tablici 1. uključuju deset ključnih elemenata prema kojima se odvija terapija kroz koju se moraju osigurati svi sigurnosni aspekti, osjetilna iskustva (vestibularna, proprioceptivna, taktilna), praćenje obrade osjetilnih informacija (modu-

lacije), razine budnosti ili uzbuđenja, pažnje, poticanje posturalno-okularne-motoričke kontrole, poticanje praksije i organizacije ponašanja, suradnja u izboru aktivnosti, stvaranje igre koja je odgovarajući izazov, uspješnost, poticanje intrinzične motivacije te stvaranje povjerenja i prepoznavanje potreba pojedinca. Navedena načela smatraju se iznimno važnima i temelj su za uspjeh u intervenciji koja primjenjuje pristup ASI.<sup>4</sup>

Tijekom završnog modula međunarodno priznatih ASI edukacija terapeuti stječu napredne vještine tumačenja sveobuhvatnog nalaza procjene i testiranja, identificira-

nja ishoda i strategija intervencije, korištenja opremom te dizajniranja i usavršavanja provođenja vjerodostojnosti ASI intervencije kroz primjenu alata ASIFM koji sadrži samoprocjenu intervencije Ayres senzoričke integracije<sup>®</sup> prema kojoj se dokumentira i boduje proces intervencije. Ključni strukturni i procesni elementi moraju biti zadovoljeni i u kontinuitetu provjeravani i ispitivani te validirani u određenom visokom postotku (85 od 110 bodova).<sup>4</sup>

Terapijski pristup Ayres senzorička integracija<sup>®</sup> (ASI) osmišljen je kao dio opsežnije rehabilitacije, a ne isključivo kao

Tablica 1. **Procesni elementi Ayres senzoričke integracije prema ASIFM-u<sup>4</sup>**

Procesni element ASIFM-a	Odgovornost terapeuta
Osiguravanje fizički sigurne okoline	Terapeut predviđa fizičke opasnosti te osigurava fizičku sigurnost postavljajući i premještajući zaštitnu opremu te uzimajući u obzir djetetove sposobnosti i moguće opasnosti.
Prisutne senzoričke mogućnosti	Terapeut predstavlja djetetu najmanje dvije od sljedećih triju vrsta senzoričkih mogućnosti: taktilna, vestibularne i proprioceptivne za razvoj samoregulacije, senzoričke osviještenosti i kretanja u prostoru.
Pomoć podjedinicu da održi primjerenu razinu pobuđenosti	Terapeut pomaže djetetu da postigne i održi odgovarajuću razinu budnosti i afektivnog stanja koje podržava angažman u aktivnostima. Terapeut pruža podršku kako bi se dijete uspješno moduliralo radi uspostavljanja/ održavanja reguliranog stanja, što uključuje razinu uzbuđenja (engl. <i>arousal</i> ), razinu usmjerenosti (engl. <i>alertness</i> ), afekt (engl. <i>affect</i> ) i razinu aktiviteta (engl. <i>activity level</i> ).
Izazovi u posturalnoj, okularnoj, oralnoj ili bilateralno motoričkoj kontroli	Terapeut s ciljem nudi barem jedan od ovih vrsta izazova: posturalni izazovi, otporni izazovi cijelog tijela, okularno-motorički izazovi, bilateralni izazovi, oralni izazovi, projicirane radnje.
Izazovi praksije, organizacije ili ponašanja	Terapeut podržava i postavlja izazove („ <i>just right challenge</i> “) djetetovoj sposobnosti da konceptualizira i planira nove motoričke zadatke i da organizira vlastito ponašanje u vremenu i prostoru.
Suradnja u izboru aktivnosti	Terapeut dogovara izbor aktivnosti s djetetom, dopuštajući djetetu da odabere opremu, materijale ili specifične aspekte aktivnosti. Izbor i redoslijed aktivnosti ne određuje samo terapeut.
Stvaranje aktivnosti koje predstavljaju pravi izazov	Terapeut predlaže ili podržava povećanje složenosti izazova kada dijete uspješno odgovori. Ovi izazovi prvenstveno su prilagođeni djetetovoj posturalnoj, okularnoj ili oralnoj kontroli; senzoričkoj modulaciji i diskriminaciji; odnosno razvojnoj razini prakse.
Osiguravanje da su aktivnosti uspješne	Terapeut predstavlja ili olakšava izazove koji se fokusiraju na senzornu modulaciju ili diskriminaciju; posturalna, okularna ili oralna kontrola te ili prakse te osigurava da su aktivnosti uspješne tako što facilitira izazove u kojima dijete može biti uspješno u davanju adaptivnog odgovora.
Poticanje djetetove intrinzične motivacije za igru	Terapeut podržava djetetovu intrinzičnu motivaciju za igru i stvara okruženje koje podupire igru kao način da se dijete u potpunosti uključi u intervenciju.
Uspostavljanje terapeutske poveznice	Terapeut promiče i uspostavlja vezu s djetetom koja prenosi osjećaj zajedničkog rada prema jednom ili više ciljeva u partnerstvu na obostrano zadovoljstvo. Odnos terapeuta i djeteta ide izvan ljubavnosti i povratnih informacija o izvedbi kao što su pohvale ili upute.

zasebna intervencija.<sup>2</sup> Razlog je za navedeno u kompleksnosti razumijevanja simptomatologije, evaluacije i intervencije potencijalnih klijenata, koje nadilazi opseg ASI edukacije. Iako je riječ o vrlo opsežnoj i temeljitoj edukaciji, preduvjet je za razumijevanje koncepata detaljno poznavanje neuroanatomije, neurologije, neuropatologije, dijagnostike i niza terapijskih postupaka koji se izučavaju na preddiplomskim razinama zdravstvenih stručnjaka. Planiranje intervencije mora slijediti nakon sveobuhvatne procjene te također može biti kompleksno, uključivati druge terapijske pristupe te izlaziti iz okvira pristupa ASI. Iz tog bi razloga radni terapeuti s obzirom na široku populaciju korisnika svojih usluga, razvojne teškoće djece te okupacijsko sagledavanje trebali primjenjivati i druge komplementarne pristupe ili opremu, npr. za poticanje komunikacije, ili pribor, igračke i materijale za poticanje razvoja funkcionalne, simboličke igre te igre pretvaranja, kao i pribor za poticanje samostalnosti u svakodnevним aktivnostima samozbrinjavanja (češalj, kreme, ogledalo, krpice, vlažne maramice), školski pribor ili pribor za poticanje participacije u instrumentalnim aktivnostima svakodnevnog života.

Terapijski pristup ASI snažno se oslanja na praksu utemeljenu na dokazima. Sustavni pregled istraživanja pokazuje da je ASI osobito učinkovita intervencija za neurorazličitu djecu, uključujući i onu s autizmom.<sup>8</sup> Jedno od prvih temeljitih istraživanja koja ukazuju na pozitivne rezultate primjene pristupa ASI u radnoj terapiji s djecom s poremećajima iz spektra autizma (PSA) provela je dr. Schaaf sa svojim suradnicima. U istraživanju je sudjelovalo 17 djece koja su bila uključena u 30 ASI intervencija. Kako je njihovo istraživanje pokazalo, ta su djeca postigla znatno više bodova na ljestvici ishoda GAS (engl. *Goal Attainment Scale*) te postigla znatno bolje rezultate na mjerama pomoći skrbnika u samozbrinjavanju ( $p = 0,008$ ) i socijalizaciji ( $P = 0,04$ ) u usporedbi s kontrolnom skupinom od 15 djece ( $n = 15$ ) koja su primala standardnu terapiju. Jednako tako, Schaaf je 2016. sa suradnicima objavila sustavnu analizu svih dotad dostupnih istraživanja o učinkovitosti ASI terapije, pri čemu su zaključili da ASI intervencija za djecu sa PSA-om ukazuje na pozitivne ishode u područjima: čitanje, pismenost, senzomotoričke vještine, motoričko planiranje, socijalne vještine, bihevioralna regulacija i pažnja.<sup>58</sup> Time su dodatno potvrdile učinkovitost ovog terapijskog pristupa.

Iako postoje brojni dokazi o učinkovitosti terapijskog pristupa ASI, pojavljuju se i recenzije koje zaključuju da senzorička integracija kao terapijski pristup nije učinkovitija od ostalih razvojnih pristupa (npr. Hitier, Besnard i Smith<sup>10</sup>). Razlog je tomu nekritično uzimanje u obzir i onih istraživanja koja upotrebljavaju pojam „senzorička (ili senzorna) integracija”, no ne provode se u skladu s temeljnim načelima Mjera vjerodostojnosti (ASIFM).<sup>6</sup> Primjeri za to su *pristupi temeljeni na senzoričci* (engl. *Sensory based interventions*) i oni koji ih provode ponekad se poistovjećuju s pristupom ASI, iako ne ispunjavaju kriterije utemeljene na dokazima. Mogu, primjerice, uključivati upotrebu posebne opreme za pasivnu stimulaciju ili protokol četkanjem, samo ljuljanje na ljuljački, upotrebu prsluka s utezima, opremu za duboki pritisak i teške deke s utezima ili primjenu tzv. senzoričke dijete, tzv. senzoričkih soba, dodirne terapije, senzomotoričke intervencije te terapije slušne integracije.<sup>3</sup>

Važno je istaknuti da radni terapeuti i drugi stručnjaci moraju biti u toku s najnovijim dokazima o učinkovitim metodama procjene i intervencije, kako bi mogli profesionalno promišljati te donositi odgovorne kliničke odluke.<sup>59</sup> Praksa utemeljena na dokazima (engl. *evidence based practice*) odnosi se na savjesno, jasno i razumno korištenje raspoloživim znanstvenim dokazima u profesionalnom donošenju odluka<sup>60</sup>, odnosno na odabir intervencija za koje postoji dovoljno uvjerljivih dokaza učinkovitosti u postizanju željenih ishoda<sup>59</sup>. Pri odabiru učinkovitih intervencija treba uzeti u obzir relevantne i rigorozne istraživačke dokaze, ali i kliničko iskustvo te klijentove preferencije i sustav vrijednosti.

8 Najnovija istraživanja prezentirana na Međunarodnom kongresu senzoričke integracije ISIC2022 u Americi informiraju o radu s djecom i obiteljima i razumijevanje doprinosa pristupa ASI\*, a mogu se pronaći na stranici: <https://www.cl-asi.org/isic-socialwall>



## Zaključak

Na temelju duge i bogate povijesti formuliranja teorije, razvoja testova, testiranja hipoteza i kliničke prakse, teorija senzoričke integracije predstavlja jedno od najimpresivnijih postignuća koja proizlaze iz znanstvenih istraživanja i prakse radne terapije. Ipak, i dalje postoji nerazumijevanje koje se očituje u pojedinim publikacijama i intervencijskim programima koji ne odražavaju istinske principe rada dr. Ayres, a povezuju se sa senzoričkom integracijom. U nastojanju da se zaštite izvorni standardi pristupa ASI koji uvažavaju praksu utemeljenu na dokazima, terapeuti moraju završiti međunarodno priznatu i licenciranu edukaciju iz pristupa ASI te se u svojem radu pridržavati mjera vjerodostojnosti (ASIFM). Kontinuirana profesionalna edukacija, kliničko iskustvo, supervizija, razumijevanje neurobiološkog polazišta disfunkcije senzoričke integracije, dubinsko poznavanje primjene i interpretacije standardiziranih i unaprijeđenih instrumenata procjene Evaluacije Ayres senzoričke integracije (engl. *Evaluation in Ayres Sensory Integration, EASI*)<sup>61</sup> temeljeno na ASI teoriji, identifikacija narušenosti okupacijske participacije djeteta kao posljedice disfunkcije senzoričke integracije te u konačnici kvalitetan suradnički odnos s djetetom i obitelji preduvjeti su za odgovoran i profesionalan terapijski rad. Razvoj ovog terapijskog pristupa bit će povezan i s doprinosom istraživačkoj bazi dokaza koja će u svojoj metodologiji jasno opisati provedene postupke u skladu s principima ASIFM-a, primijeniti individualne i mjerljive mjere ishoda (npr. ASI interpretacijski instrument, ljestvica GAS) te uključiti dovoljno velike uzorke sudionika kako bi se povećala mogućnost generalizacije zaključaka.

## Referencije

1. Smith Roley S, Mailloux Heather Miller-Kuhaneck Z, Glennon TJ, Smith Roley S, mailloux Z. Understanding Ayres' Sensory Integration; 2007; 12(7).
2. Schaaf RC, Mailloux Z. Clinician's Guide for Implementing Ayres Sensory Integration: Promoting Participation for Children with Autism. AOTA press; 2015.
3. Bundy AC, Lane S, Murray EA. Sensory integration: Theory and practice Philadelphia: F. A. Davis; 2020.
4. The Collaborative for Leadership in Ayres Sensory Integration<sup>o</sup> [internet]. Dostupno na: <https://www.cl-asi.org>
5. Baltazar Mori A, Carrasco Koester A, Holland D, Fernandes P, Gray Rogers R, Smith Roley S, Soechting E, VanJaarsveld A. Building competency in SI: Evidence-based guidelines for occupational therapy using Ayres Sensory Integration<sup>o</sup>. OT Practice; 2017; 22(12): 8–13.
6. Parham LD, Cohn SE, Spitzer S, Koomar JA, Miller LJ, Burke JP, i sur. Fidelity in Sensory Integration Intervention Fidelity in Sensory Integration Intervention Research: Dep Occup Ther Fac Pap; 2007; 25(2): 216–227.
7. Bartolac A. Procjena okupacija u radnoj terapiji. Zagreb: Zdravstveno veleučilište; 2016.
8. Wallace MT, Stein BE. Development of Multisensory Neurons and Multisensory Integration in Cat Superior Colliculus. Journal of Neuroscience; 1997, 17 (7) 2429–2444.
9. Bordoloi K, Deka RS. Scientific reconciliation of the concepts and principles of Rood approach. Int J Health Sci Res, 2018; 8(9): 225–234.
10. Hitier M, Besnard S, Smith PF. Vestibular pathways involved in cognition. Frontiers in integrative neuroscience, 2014; 8: 59.
11. Mailloux Z, Miller-Kuhaneck H. Evolution of a theory: How measurement has shaped Ayres Sensory Integration<sup>o</sup>. The American Journal of Occupational Therapy, 2014; 68(5): 495–499.
12. Blanche EI, Cermak SA. Hyporesponsiveness to Vestibular Input and Academic Performance. 50 Studies Every Occupational Therapist Should Know, 2023; 11(1): 193.
13. Ratey JJ, Hagerman E (Collaborator). *Spark: The revolutionary new science of exercise and the brain*: Little, Brown and Co.; 2008.
14. Ratey J, Sattelmair Physically Active Play and Cognition an Academic Matter American Journal of Play; 2009, 365–374.
15. Williams MS, Shellenberger S. The alert program for self-regulation. Sensory Integration Special Interest Section Newsletter; 1994; 17(3): 1–3.
16. Ayres AJ. Sensory integration and the child, Los Angeles, CA: WPS; 1979.
17. Myers IB. Introduction to type. 6. izd. Mountain View, CA: Ayres & Robbins; 2005., Myers; 1995.

18. Ayres AJ, Robbins J. Sensory integration and the child: Understanding hidden sensory challenges. Los Angeles, CA: Western Psychological Services; 2005.
19. Taylor KM, Trott MA. 1991. U: Williams MS, Shellenberger S. "How Does Your Engine Run?" A leader's guide to the Alert Program® for self-regulation. Albuquerque, NM: TherapyWorks, Inc; 1996.
20. Ayres AJ, Robbins J. Sensory integration and the child: Understanding hidden sensory challenges. Los Angeles, CA: Western Psychological Services; 2005.
21. May-Benson TA. A theoretical model of ideation. U: Blanche E, Schaaf R, Smith Roley S, ur. Understanding the nature of sensory integration with diverse populations: San Antonio, TX: Therapy Skill Builders.; 2001; str. 63–181.
22. May-Benson TA, Cermak SA. Development of an Assessment for Ideational Praxis: AJOT Bethesda, 2007; 61(2).
23. Mulligan S. Patterns of sensory integration dysfunction: A confirmatory factor analysis. The American Journal of Occupational Therapy, 1998; 52(10): 819–828.
24. Mailloux Z, Mulligan S, Roley SS, Blanche E, Cermak S, Coleman GG, Bodison S, Lane CJ. Verification and clarification of patterns of sensory integrative dysfunction. AJOT; 2011.
25. Lai JS, Fisher AG, Magalhães LC, Bundy AC. Construct Validity of the Sensory Integration and Praxis Tests. The Occupational Therapy Journal of Research, 1996; 16(2): 75–97.
26. Reeves GD, Cermak SA. Disorders of Praxis. U: Bundy AC, Lane SJ, Murray EA, eds. Sensory Integration: Theory and Practice, 2<sup>nd</sup> ed., F. A. Davis Company; 2002; str. 71–100.
27. Lane SJ, Mailloux Z, Schoen S, Bundy A, May-Benson TA, Parham LD, Schaaf RC. Neural foundations of ayres sensory integration\*. Brain sciences; 2019; 9(7): 153.
28. Ayres AJ. Tactile functions: Their relation to hyperactive and perceptual motor behavior. Am. J. Occup. Ther. 1964, 18, 6–11.
29. Lane SJ. Structure and function of the sensory systems. U: Bundy C, Lane SJ, Murray EA, ur. Sensory integration: Theory and practice, 2. izd. F A Davis; 2002; str. 35–70.
30. Parham D, Mailloux Z. Sensory Integration. U: Case-Smith J, ur. Occupational therapy for children: Philadelphia Mosby; 2005; str. 329–381.
31. Bundy AC, Shia S, Qi L, Miller LJ. How does sensory processing dysfunction affect play? American Journal of Occupational Therapy; 2007; 61, 201–208.
32. Costa-Lopez B, Ferrer-Cascales R, Ruiz-Robledillo N, Albaladejo-Blazquez N, Baryła-Matejczuk M. Relationship between sensory processing and quality of life: A systematic review. Journal of clinical medicine, 2021; 10(17): 3961.
33. Bailliard A, Dunn W, Brown C, Engel-Yeger B. Editorial: Meaningful participation and sensory processing. Front Psychol. 2022 Oct 11;13:1045650. doi: 10.3389/fpsyg.2022.1045650. PMID:36304850;PMCID:PMC9595199.
34. Jorquera-Cabrera S, Romero-Ayuso DM, Rodriguez-Gil G, Triviño-Juárez JM. Assessment of Sensory Processing Characteristics in Children between 3 and 11 Years Old: A Systematic Review, Front Pediatr; 2017; 5: 57.
35. Baranek GT, David FJ, Poe MD, Stone WL, Watson LR. Sensory Experiences Questionnaire: Discriminating sensory features in young children with autism, developmental delays, and typical development. Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines; 2006; 47, 591–601.
36. Baranek GT, Carlson M, Sideris J, Kirby AV, Watson LR, Williams KL, Bulluck J. Longitudinal assessment of stability of sensory features in children with autism spectrum disorder or other developmental disabilities. Autism Research, 2019; 12(1): 100–111.
37. Ahn RR, Miller LJ, Milberger S, McIntosh DN. Prevalence of parents' perceptions of sensory processing disorders among kindergarten children. American Journal of Occupational Therapy; 2004; 58, 287–293.
38. Marco EJ, Hinkley LB, Hil SS, Nagarajan SS. Sensory processing in autism: a review of neurophysiologic findings. Pediatric research; 2011; 69(8): 48–54.
39. American Psychiatric Association (APA): Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V), 5<sup>th</sup> edition, Washington DC: American Psychiatric Publishing; 2013.
40. Schaaf RC, Toth-Cohen S, Johnson SL, Outten G, Benavides TW. The everyday routines of families of children with autism: Examining the impact of sensory processing difficulties on the family. Autism; 2011; 15(3): 373–389.
41. Cermak SA, Curtin C, Bandini LG. Food selectivity and sensory sensitivity in children with autism spectrum disorders. Journal of the American dietetic Association; 2010; 110(2): 238–246.
42. Dunn W. Sensory Profile. User's Manual. Texas: The Psychological Corporation; 1999.
43. Hilton C, Graver K, LaVesser P. Relationship between social competence and sensory processing in children with high functioning autism spectrum disorders. Research in Autism Spectrum Disorders; 2007; 1(2): 164–173.
44. Hilton CL, Harper JD, Kueker RH, Lang AR, Abbacchi AM, Todorov A, LaVesser PD. Sensory responsiveness as a predictor of social severity in children with high functioning autism spectrum disorders. Journal of autism and developmental disorders; 2010; 40, 937–945.
45. Lane SJ, Reynolds S, Dumenci L. Sensory over responsiveness and anxiety in typically developing children and children with autism and attention deficit hyperactivity disorder: cause or coexistence?. The American Journal of Occupational Therapy; 2012; 66(5): 595–603.
46. Linke AC, Chen B, Olson L, Ibarra C, Fong C, Reynolds S, Fishman I. Sleep problems in pre-schoolers with autism spectrum disorder are associated with sensory sensitivities and thalamocortical overconnectivity. Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging; 2023; 8(1): 21–31.
47. Fisher AG, Murray EA. Introduction to Sensory Integration Theory. U: Fisher AG, Murray EA, Bundy AC, ur. Sen-

- sory Integration: Theory and Practice, Philadelphia: Davis Company; 1991.
48. Miller LJ, Anzalone ME, Lane SJ, Cermak SA, Osten ET. Concept evolution in sensory integration: A proposed nosology for diagnosis. *American Journal of Occupational Therapy*; 2007 61(2): 135–140.
  49. Dunn W. Supporting children to participate successfully in everyday life by using sensory processing knowledge. *Infants Young Child*. 2007; 20: 84–101.
  50. Ackerley R, Hassan E, Curran A, Wessberg J, Olausson H, McGlone F. An fMRI study on cortical responses during active self-touch and passive touch from others. *Front. Behav. Neurosci.* 2012, 6, 51.
  51. Smith Roley S, Blanche EI, Schaaf R. *Understanding the Nature of Sensory Integration with Diverse Populations*. Austin, TX: ProEd, Inc.; 2001.
  52. Mailloux Z, Smith Roley S. *A Comprehensive Occupational Therapy Approach: Sensory integration*. U: Miller-Kuhaneck H. 3. izd.; Rockville: AOTA; 2010; str. 215–255.
  53. Lynch H, Moore A. Play as an occupation in occupational therapy. *British Journal of Occupational Therapy*; 2016; 79(9): 519–520.
  54. Lane SJ, Mailloux Z, Schoen S, Bundy A, May-Benson TA, Parham LD ... Schaaf RC. Neural foundations of ayres sensory integration<sup>®</sup>. *Brain sciences*; 2019; 9(7): 153.
  55. May-Benson TA, Koomar JA. Systematic review of the research evidence examining the effectiveness of interventions using a sensory integrative approach for children. *American Journal of Occupational Therapy*; 2010; 64, 403–414.
  56. Miller LJ. Empirical evidence related to therapies for sensory processing impairments. *Communiqué*; 2010; 31, 34–37.
  57. Case-Smith J, *Occupational therapy for children and adolescents*, 5<sup>th</sup> ed, Elsevier, 2004.
  58. Schaaf RC, Benevides T, Mailloux Z, Faller P, Hunt J, van Hooydonk E ... Kelly D. An intervention for sensory difficulties in children with autism: A randomized trial. *Journal of Autism and Developmental Disorders*; 2014; 44(7): 1493–1506.
  59. Sackett DL: *Evidence-based medicine*. *Semin Perinatol*; 1997; 21(1): 3–5
  60. Proctor EK, Rosen A. *Concise Standards for Developing Evidence-Based Practice Guidelines*. U: Roberts AR, Yeager KR, ur. *Foundations of evidence-based social work practice*: Oxford University Press.; 2006, str. 93–102.
  61. Mailloux Z, Parham LD, Roley SS, Ruzzano L, Schaaf RC. Introduction to the evaluation in Ayres sensory integration<sup>®</sup> (EASI). *The American Journal of Occupational Therapy*, 2018; 72(1).

---

## BASIC DETERMINANTS OF THE AYRES SENSORY INTEGRATION® THERAPEUTIC APPROACH IN OCCUPATIONAL THERAPY PRACTICE

---

<sup>1</sup> Davor Duić

<sup>2</sup> Andreja Bartolac

<sup>1</sup> Silver Rehabilitation Center

<sup>2</sup> University of Applied Health Sciences, Zagreb

---

### Abstract

---

Sensory integration theory is based on a rich history of research and clinical work in the field of neuroscience and understanding of the integration of sensory, motor, perceptual and cognitive functions and behavior. This theory-based and practical therapeutic approach offers occupational therapy practitioners clear strategies for a standardized sensory integration assessment process and specific and original intervention strategies for the remediation of underlying sensory challenges that affect behavior and functional performance. This review aims to describe the scientifically based theoretical framework and approach of Ayres Sensory Integration® (ASI), patterns of sensory integration dysfunction in relation to typical development, and basic principles of assessment and intervention. This manuscript also aims to clearly distinguish Ayres Sensory Integration, which was developed by occupational therapist Dr. Anna Jean Ayres based on her scientific research and clinical work, from other approaches that use similar concepts and strategies but do not include the same theoretical principles or have the same credibility criteria. Applying

the theoretical principles, research and intervention of the Ayres sensory integration therapeutic approach is followed by the ASI® Fidelity Measure (ASIFM), which is necessary to implement therapy according to the given principles, guidelines, and evidence-based practice. Although the Fidelity Measure is designed as a research instrument, it is also a useful framework for clinicians' performance in practice. With this review, the focus will be on the most important determinants of the ASI approach to contribute to the understanding of the presented concepts, but also, to contribute to the consensus in their translation into the Croatian language.

---

**Keywords:** sensory integration, Ayres Sensory Integration, Dr. Anna Jean Ayres, occupational therapy, neuroscience, ASI assessment, ASI intervention, ASI® Fidelity Measure (ASIFM)

---