

Inovativna in učinkovita perspektiva izboljšanja zdravja

*Dokument o teoretičnem ozadju projekta I.M.Health
(WP2_D2.1)*

I.M.Health

ERASMUS+ Sport

(št. projekta: 101090407)

Financirano s strani Evropske unije. Izražena stališča in mnenja so zgolj stališča in mnenja avtorja(-ev) in ni nujno, da odražajo stališča in mnenja Evropske unije ali Evropske izvajalske agencije za izobraževanje in kulturo (EACEA). Zanje ne moreta biti odgovorna niti Evropska unija niti EACEA.

Avtorji: László Zakariás

Znanstveno metodološko raziskovalno in izobraževalno središče
Fontanus



Vsebina

0. Uvod	3
1. Opazovanja	4
1.1. Spremembe obsega gibanja	4
1.2. Vloga mentalnega treninga pri rehabilitaciji	4
1.3. Kako spremembe v telesu vplivajo na posameznikovo doživljanje	5
1.4. Vpliv telesnega razvoja na telo in mišljenje	6
1.5. Vpliv duševnega razvoja na gibanje	7
2. Umestitev opažanj v splošni model	8
2.1. Kaj je telo?	8
2.2. Cikel volje in izkušenj	10
2.3. Nadarjenost in sposobnosti	11
2.4. Možgani kot gibalni organ	12
2.5. Razvoj možganov	15
2.6. Razvoj	16
3. Povezave in možnosti telesno-psihičnega razvoja	17
3.1. Povezave med gibanjem in mišljenjem	17
Reference:	19

0. Uvod

Med našimi raziskavami in dejavnostmi smo prišli do predpostavke, da telesni in duševni razvoj vplivata drug na drugega, da sta povezana in da ju je mogoče učinkoviteje razvijati skupaj kot ločeno¹. V nadaljevanju opisujemo tako izkušnje in znanja kot tudi pot in metodo, s katero smo prišli do te predpostavke. Ta opis služi kot teoretično ozadje pri projektu "Inovativne metode za ohranjanje in krepitev zdravja v 21. stoletju" (v nadaljevanju: I.M.Health). Prav tako je lahko v pomoč strokovnjakom pri razvoju, ocenjevanju in razumevanju ozadja dodatnih orodij in metod za telesni in duševni razvoj.

Članek je strukturiran na naslednji način.

1. **Opazovanja:** Najprej na kratko povzemamo opažanja in rezultate raziskav, ki so bili podlaga za predpostavko. Deloma gre za opažanja organizacij, ki sodelujejo v projektu I.M.Health, predvsem centra Fontanus, deloma pa izhajajo iz javno dostopnih znanstvenih publikacij.
2. **Enotni teoretični model:** Znanje, ki izhaja iz izkušenj [znanje od tu naprej], vključimo v enoten model. To je potrebno, da lahko ustvarimo povezavo med opazovanji in rezultati različnih znanstvenih področij, za katere enotni model zagotavlja ustrezne okvire. Predvidevamo lahko, da bo na tej točki treba pojasniti in razložiti nadaljnja dejstva in znanja, da bi osvetlili domnevne povezave.
3. **Korelacije:** Če nam uspe znanja umestiti v enotni model in najti povezave med njimi (torej sklepamo, da obstaja povezava med telesnim in duševnim razvojem osebe), lahko domnevamo, da je mogoče ustvariti metode, ki razvijajo obe področji hkrati.

Center Fontanus je na podlagi tega razmišljanja razvil več metod, ki temeljijo na predpostavkah in praktičnih izkušnjah ter so primerne za skupen in učinkovit razvoj telesnih in duševnih sposobnosti ter kompetenc. Ena od teh metod je metoda terapevtske vadbe in usposabljanja *Balance*², druga pa *Water Skyball*, vodni šport s posebnimi pravili. V okviru projekta I.M.Health izvajamo študije o razvojnih učinkih teh dveh metod, v katerih sodeluje sto ljudi iz štirih držav.

¹ Obstajajo študije in raziskave o povezavi med telesnim in kognitivnim razvojem, ki to trditev potrjujejo. Vendar pa v tem prispevku uporabljamo pojme telesne in duševne ravni osebe v posebnem okviru - na podlagi modela zavesti iz dela Balázsa Töröka-Szabója: *Teorija*. Ti pojmi bodo v prispevku podrobneje pojasnjeni.

1. Opazovanja

1.1. Spremembe obsega gibanja

Po naših opažanjih sta količina in kakovost gibanja povezana z obsegom gibanja sklepov.

Če se oseba dlje časa ukvarja le z minimalnimi telesnimi dejavnostmi (npr. živi sedeče življenje in se ne ukvarja s športom) ali ne uporablja sklepov v določeni smeri (npr. skoraj nikoli ne dvigne roke nad ramena), se obseg gibanja njenih sklepov zoži. Na podlagi raziskav in opazovanj je stopnja zožitve odvisna tudi od posameznikovih sposobnosti, vendar je v vseh primerih mogoče dokazati, da v primerjavi s prejšnjim obsegom gibanja sklepi zaradi sedečega načina življenja dopuščajo manj prostora za gibanje. Na primer, po dolgotrajnem sedečem delu in malo športa je obseg gibanja ramen, kolkov in vratne hrbtenice omejen, pojavijo se mišično-skeletne težave in bolečine, ki jih je mogoče pripisati sedečemu načinu življenja. Nepravilna telesna drža lahko poveča pritožbe in simptome, vendar tudi če nekdo preživlja čas v ergonomsko pravilnem prostoru in v zdravi drži, bodo njegove gibalne možnosti zaradi pomanjkanja gibanja še vedno omejene.

Po nezadostni rehabilitaciji po poškodbah se pogosto zgodi, da posameznik poskuša poškodovani del zaščititi in ga ne uporablja tako kot pred poškodbo. Zato uporablja druge mišice, da bi nadomestil določene gibe, h katerim je prej prispeval tudi poškodovani del telesa. Posledica tega so premiki ravnotežja v telesu. Po eni strani zaščiteni del telesa - ob odsotnosti gibanja - oslabi. Če težava prizadene tudi sklep, se zmanjša tudi njegov obseg gibanja. Po drugi strani pa se mišice, ki sodelujejo pri kompenzaciji, okrepijo, vendar so tudi preobremenjene. Vse to pogosto povzroči asimetrijo telesa, kar ima lahko nadaljnje škodljive posledice.

Ker je lokomotorni sistem sistem tesno povezanih struktur (mišice, kite, vezi, kosti), sprememba na posameznem področju vpliva na celoten sistem. Skrajšanje mišice je povezano z bolečino, skrajšane mišice skrčijo konce kosti, iz katerih izhajajo in na katere se pritrdijo, sklepne površine se stisnejo druga ob drugo, kar povzroči večje trenje, ki lahko povzroči obrabo sklepov in omejitve gibanja v njih. Podobno: oslABLJENE mišice ne držijo koncev kosti skupaj v zadostni meri, zato lahko pride do zdrsa med sklepnimi površinami, kar lahko prav tako povzroči pritožbe zaradi obrabe sklepov in bolečine. Zaradi sprememb v mišicah in sklepih se spremenijo tudi posameznikovi gibi, zaradi česar potrebuje drugačno vrsto obremenitve.

1.2. Vloga mentalnega treninga pri rehabilitaciji

Po naših opažanjih je tudi telesna rehabilitacija učinkovitejša zaradi mentalnega treninga.

Med lokomotorno rehabilitacijo - če ne gre izključno za pasivno fizikalno terapijo (npr. masažo, blatne obloge, mehki laser itd.) - je del terapije krepitev poškodovanega in morda kirurško saniranega dela telesa z gibanjem. Z gibanjem in gimnastiko poskušajo vzpostaviti ravnovesje, ki ga je poškodba porušila. Ti gibi, telesne vaje in druge terapije so pogosto boleči in trajajo dolgo časa. Po naših opažanjih lahko poškodovanci, ki ne vedo, zakaj so vaje potrebne, kaj se dogaja v njihovem telesu ali kako so gibi povezani z

rehabilitacijo, le slabše vzpostavijo ravnovesje svojega telesa kot tisti, ki se vsega tega zavedajo. Če med pogovori razumejo tako svoje stanje kot spremembe, ki se dogajajo v njihovem telesu, in pomen rednosti - torej kako poteka rehabilitacija -, vaje izvajajo z večjo pozornostjo, so bolj vztrajni, vaje izvajajo natančneje in vse skupaj je v njihovem primeru veliko bolj učinkovito, rehabilitacija pa hitrejša.

Pogosto se zgodi, da nekdo, ki je utrpel poškodbo, se pravi, da se je v njegovem telesu zgodila nenadna obsežna sprememba, in je ni predelal - ni razmišljal o njej, ni govoril o njej -, izključi področje, povezano z nesrečo, iz svojega življenja. Pogosto se zgodi, da oseba po nesreči z motornim kolesom nikoli več ne vozi motornega kolesa; če se nesreča zgodi med športom, se preneha ukvarjati s športom in tako naprej. To običajno spremlja tudi izključitev določenih gibov in oblik gibanja iz njihovega življenja.

To je primer, kako sprememba gibanja vpliva na posameznikovo doživljanje resničnosti: če iz svojega življenja izključi določene možnosti, teh možnosti ne more izkusiti. Enako velja tudi v obratni smeri: če jih nekdo ne želi doživeti, tudi ne bo izvajal z njimi povezanih gibov in oblik gibanja (npr. če se nekdo po športni nesreči preneha ukvarjati z določenim športom, ne bo več izvajal z njim povezanih športnih gibov).

Tisti, ki se med rehabilitacijo duševno spoprijemajo z nezgodo - predelujejo dogodke in razumejo, kaj se je zgodilo -, se po rehabilitaciji običajno lahko vrnejo k svojemu prejšnjemu načinu življenja in se učijo iz tega, kar so doživeli. Na ta način ne zožijo svojih možnosti, temveč jih še naprej ohranjajo in celo širijo z učenjem iz prejšnjih napak, nesreč in poškodb.

1.3. Kako spremembe v telesu vplivajo na posameznikovo doživljanje

Po naših opažanjih sprememba količine in kakovosti gibanja vpliva na posameznikove izkušnje.

Dejstvo, da se telo spreminja, povzroči tudi, da posameznik doživlja svoje okolje na drugačen način kot prej: pozornost posveča nečemu drugemu, je pozoren drugače. Bolečina lahko odvrne pozornost od določenih stvari, da bi se osredotočila na problematični del telesa in njegovo zdravljenje.

Opaziti je, da količina telesne dejavnosti vpliva na to, koliko priložnosti ima posameznik in koliko lahko doživi od sveta. Če je gibanje iz nekega razloga omejeno, postanejo omejene tudi možnosti doživljanja, če pa so možnosti gibanja razširjene, se lahko pozornost razširi na nove stvari, kar ima za posledico doživljanje novih stvari. Če je na primer obseg gibanja sklepov zožen, se sklepi manj gibljejo, kar ima za posledico preizkušanje manj vrst vadbe in športov. Če so določeni obsegi gibanja sklepov popolnoma zoženi, to povzroča tudi bolečine in izključuje vse več vrst gibanja. Omejitev gibanja v kolenskem sklepu na primer vedno bolj zožuje tudi prostor, ki ga je mogoče premagovati celo s hojo ali kolesarjenjem: oseba je dobesedno ujeta v vedno manjšem fizičnem prostoru.

1.4. Vpliv telesnega razvoja na telo in mišljenje

Po naših opažanjih redna telesna vadba vpliva na mišljenje.

Na podlagi opažanj se pri tistih, ki so se redno udeleževali različnih vrst vadbe, niso spremenili le gibalni organi, mišice, sklepi in skeletni sistem, ampak so se spremembe zgodile tudi na drugih področjih. Trening vpliva tudi na obtočni, hormonski in živčni sistem.

Nekatere vrste vadbe posebej obremenjujejo krvni obtok. Običajno so povezani s povečanim utripom in dihanjem ter močnejšo obremenitvijo krvnega obtoka. Njihov dolgoročni učinek je, da posameznikov krvni obtok postane učinkovitejši in zmožen prenesti večjo obremenitev, kar med številnimi drugimi učinki zagotavlja boljše počutje in ravnovesje tudi ob večji obremenitvi. V skladu s tem je pozornost lažje ohranjati tudi v stresnih situacijah, saj se telo lahko prilagodi obremenitvi in učinkovito deluje tudi ob večjih obremenitvah.

Enako velja za uravnavanje hormonskega ravnovesja v telesu. Če vadeči med vadbo preseže znane in običajne meje obremenitve telesa, tj. telo obremeni močnejše, kot je vajeno, pride tudi do hormonskih sprememb. Najprej telo v večini primerov sproži visoko proizvodnjo adrenalina in kortizola, saj večjo obremenitev oceni kot nujno. Če pa se to zgodi večkrat, se telo nauči natančneje odmerjati hormone. Učinek tega se pojavi tudi v stresnih situacijah v vsakdanjem življenju: hormonska regulacija je lahko bolj uravnotežena pri tistih, katerih telo se jih je naučilo uravnati med treningom. Tako učinek hormonov pri njih manj vpliva na jasno razmišljanje, so bolj uravnovešeni in njihova pozornost lahko med odločanjem zajame več dejavnikov.

Pri obvladovanju stresa ima lahko veliko vlogo tudi telesna dejavnost. Stresne situacije, ki jih doživljamo v vsakdanjem življenju, povzročajo hormonske spremembe v telesu, ki posameznika v bistvu spodbujajo k gibanju². Sami hormoni bi se med telesnim gibanjem optimalno in hitro izločili iz krvi. Če se to ne zgodi, v krvi nakopičeni hormoni nenehno vplivajo na celotno telo, vse to pa dolgoročno vodi do dodatnih simptomov in poškodb zdravlja. Tisti, ki "blažijo stres" s telesno vadbo, torej z gibanjem in telovadbo, spodbujajo uporabo in izločanje hormonov, pa so lahko bolj uravnoteženi, kar pomeni, da lahko vadba s tega vidika vpliva tudi na njihovo razmišljanje.

Določene vrste vadbe lahko vplivajo tudi na nekatere sposobnosti, povezane z mišljenjem. Glede na opažanja redna udeležba v ekipnih športih ali ekipnih igrah na primer ugodno vpliva na timsko razmišljanje, telesne igre, ki vključujejo taktične in strateške elemente, pa vplivajo na predvidevanje, načrtovanje in strateško razmišljanje. Prostorski vid in pozornost se lahko razvijata kot posledica iger, ki zahtevajo prostorski vid, pregled nad večjim območjem in spremljanje sprememb na tem območju. Po poročilih ima vse to učinek, ki ga je mogoče izkusiti tudi v vsakdanjem življenju posameznika. Na primer, zaradi fizičnih iger, pri katerih je treba za zmago v igri nenehno

² Temu pravimo odziv "boj ali beg", ki spodbuja napad (boj) ali obrambo (beg).

upoštevati gibanje več igralcev, se po večini poročil razvoj lahko pojavi tudi pri vsakodnevni hoji ali vožnji.

Tudi druge raziskave so pokazale, da telesni razvoj pozitivno vpliva na kognitivne procese (Ware 2021; Stern 2012; Valenzuela 2006, Mandolesi 2018). V štirimesečni raziskavi³, ki jo je sponzorirala japonska športna blagovna znamka, so preverjali, ali redna telesna vadba vpliva na duševno zmogljivost. V raziskavi je sodelovalo 77 šahistov, igralcev mahjonga in e-športnikov, torej oseb, ki so se zelo malo ali nič ne gibale. Med raziskavo so v svoje življenje vključili 150 minut vadbe na teden. V štirih mesecih študije so se kognitivne funkcije udeležencev izboljšale za 10 %, kratkoročni spomin pa za 12 %. Njihova sposobnost koncentracije se je izboljšala za tretjino.

Na podlagi izkušenj Centra Fontanus lahko rečemo, da tisti, ki redno telovadijo, se ukvarjajo s športom in se udeležujejo treningov, učinkoviteje obvladujejo biokemične in z njimi povezane spremembe razpoloženja ter stres, njihovo razmišljanje pa je bolj osredotočeno in strukturirano.

1.5. Vpliv duševnega razvoja na gibanje

Po opažanjih je učinek rednega "duševnega treninga" mogoče opaziti tudi pri gibanju.

Fontanus je opravil več raziskav o učinkih duševnega razvoja. V eni od teh študij, ki je trajala več mesecev, je preučeval učinke abstraktne logično-strategične razvojne igre Castle Of Mind (COM). Igra je v osnovi zasnovana tako, da spodbuja razvoj miselnih sposobnosti: kombinatorike, predvidevanja, logičnih spretnosti, strateškega in kritičnega mišljenja ter drugih. Udeleženci raziskave so redno igrali igro COM. V pogovorih, ki so jih opravili z njimi, so poročali tudi, da se spretnosti, ki so jih razvili med igro, odražajo tudi v njihovem gibanju in med vadbo. Sama igra spodbuja k čim večji razširitvi pozornosti, tako v prostoru kot v času, da bi zmagali. V prednosti je tisti, ki hkrati vidi največjo površino igralne plošče in ki lahko premisli o čim več možnih situacijah. Vse to je bilo povezano tudi z razvojem pozornosti pri gibanju. Glede na to, kar so povedali izkušeni igralci, je tudi njihovo gibanje postalo bolj organizirano, zbrano in strukturirano. Njihova pozornost se je razširila na vse več stvari, vključno z njihovimi lastnimi gibi. To pa je temeljni pogoj, da so lahko z opazovanjem lastnega gibanja izboljšali svoje gibanje in se tako razvijali. Več oseb je poročalo o izboljšanju prostorskega vida in o tem, da se lažje znajdejo, da so sposobni dolgoročno načrtovati in na splošno: da se gibljejo bolj premišljeno. To velja tako za načrtovanje treningov kot tudi za izvajanje gibov med posameznimi treningi. (Mandolesi 2018; Weinberg 2015; Fernandes 2017)

Na splošno lahko na podlagi Fontanusovih izkušenj rečemo, da so tisti, ki so se udeležili neke oblike usposabljanja za razvoj mišljenja (pri miselnih igrah ali razvoju komunikacije), izboljšali tudi svoje gibanje. Njihovo gibanje je postalo bolj premišljeno in organizirano, znali so se spreminjati in razvijati.

³ <https://www.asics.com/us/en-us/mk/sound-mind-sound-body-impact-mind-games>

2. Umestitev opažanj v splošni model

Predvidevamo lahko, da obstajajo povezave med zgornjimi opažanji in rezultati raziskav. Če obstajajo in jih je mogoče odkriti, lahko domnevamo, da je mogoče na podlagi teh povezav povečati učinkovitost telesnega in duševnega razvoja. Osnovni pogoj te raziskave je, da je mogoče znanje in izkušnje opisati v enotnem okviru z uporabo enotnega konceptualnega sistema. To omogoča, da se pojavijo povezave med različnimi opazovanji in znanjem.

Znanje vpliva na različna znanstvena področja, vključno z naravoslovjem (telo in njegov razvoj) in družboslovjem (duševni razvoj) (Weinberg 2015; Barbas 2000). Sodelovanje med njimi je večinoma oteženo. Pri opredelitvi skupnega okvira smo se zato odločili za pristop, ki je širši od enega specializiranega področja. Filozofija kot znanost, ki ima vpogled tudi v naravoslovne vede, je primerna za zagotavljanje potrebnega zornega kota za raziskavo.

Model zavesti, predstavljen v delu Balázsa Töröka-Szabója *Teoretika*, opisuje celoten sistem, delovanje zavesti ter odnos med posameznikom in resničnostjo s celostnega vidika (Török-Szabó 2017). Ker obravnava tako telesni kot duševni vidik posameznika, poleg tega pa v medsebojnem odnosu, je primerno, da vanj umestimo zgoraj navedena znanja in rezultate raziskav. Poleg tega model zajema tudi razvoj kot posameznikove potenciale in intelektualne sposobnosti⁴. Če je mogoče znanja umestiti v model v medsebojni povezavi in v povezavi z razvojem, potem je domnevno mogoče razumeti povezave med njimi. Te povezave pa lahko zagotovijo tudi priložnost za oblikovanje praktičnih razvojnih metod.

Model zavesti *teoretikov* je teoretičen, tj. teorija o praksi. To pomeni, da temelji na praktičnih opazovanjih, uporablja znanja več znanstvenih področij in na njihovi podlagi gradi model. Struktura ustreza merilom znanstvenosti, to pomeni, da je dosledna in logična. Teoretična teorija je preverjena z njeno uporabnostjo v praksi.

Da bi preučili povezave med znanjem in izkušnjami, vključenimi v model, bodo nekatera znanja podrobneje pojasnjena v nadaljevanju.

2.1. Kaj je telo?

Na večino vprašanj, na katera se zdi odgovor očiten, ni tako enostavno odgovoriti. Vsakdo ve, kaj mislimo s telesom, človeškim telesom, dokler tega ne poskušamo ubesediti, razložiti, opredeliti.

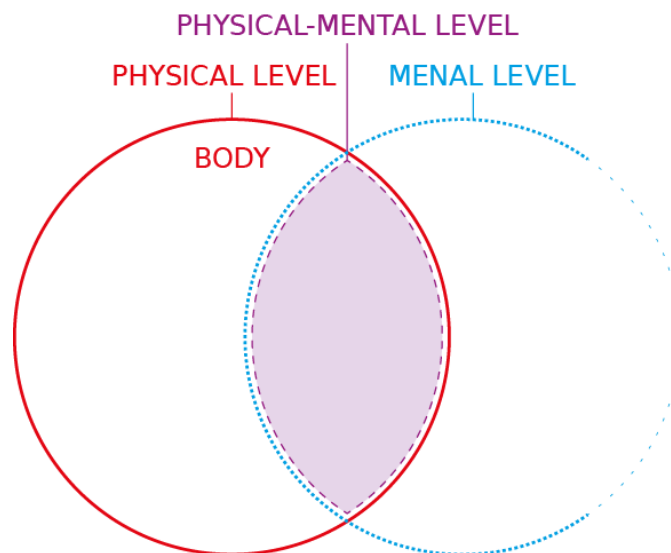
Različna področja znanosti se ukvarjajo s človekom in človeškim telesom. Razlike med posameznimi področji so posledica dejstva, da vsa obravnavajo svoj predmet z različnim pristopom. Medicina in psihologija na splošno obravnavata telo kot aksiom, ki ga ni treba posebej opredeliti. V fiziki je telo določena količina snovi, ki je povezana v prostoru in se

⁴ Podrobnejša razlaga ozadja razvoja je na voljo v delu Balázsa Töröka-Szabója: *Razvojna praksa*.

lahko skupaj giblje - to lahko razumemo tudi za človeško telo. V biologiji ga na splošno razumemo kot različen in značilen videz bioloških posameznikov (živali, ljudi) glede na vrsto.

Na podlagi teh opredelitev je torej telo neprekinjena snov, ki je sposobna gibanja, značilna za vrsto in ima videz, ki ga je mogoče zaznati in prepoznati s čutili.

Filozofski pristop je celovitejši, zato svojega predmeta običajno ne preučuje le z enega vidika, temveč ga poskuša razumeti kot celoto. Na podlagi modela, opisanega v delih Balázsa Töröka-Szabója *Teorija in Teoretika*, lahko posameznika razumemo kot enoto treh ravni, ki se med seboj nadgrajujejo in jih ni mogoče ločiti ena od druge. Fizična raven človeka je telo, ki je vse, kar je mogoče o človeku zaznati s čutili. Duševna raven je tista, na kateri se oblikujejo misli, na kateri se premikajo podobe in pojmi. Izhodišče teh stvari so možgani kot fizični organ, vendar samih misli, podob, spominov, predstav ni mogoče zajeti na fizični ravni, ni jih mogoče zaznati s čutili, vendar jih posameznik lahko doživlja. Prekrivanje obeh, tj. fizične in mentalne ravni - ki predstavlja možgane kot organ in z njimi povezane procese - se v modelu imenuje fizično-mentalna raven, sicer znana kot um.



1. Telesne in duševne ravni

Poleg vsega tega je tu še področje čustev, čustvena raven. V tem modelu občutki niso čustva v psihološkem smislu, ki jih lahko razlagamo kot kombinacijo misli in biokemičnih učinkov, temveč doživetja, ki nastanejo ob srečanju posameznika z resničnostjo. Ta doživetja nimajo posebnega predmeta. Z drugega pristopa so čustva doživetja, ko jih posameznik doživlja (zaznava) na fizični ravni in jih tudi zaznava (razume) na duševni ravni v skladu z resničnostjo, tako da so različne ravni njegovega doživljanja (zaznavanje in razumevanje) usklajene med seboj in z resničnostjo.

Na podlagi tega je telo posameznikova fizična raven, ki je tesno povezana z njegovo duševno in čustveno ravnjjo.

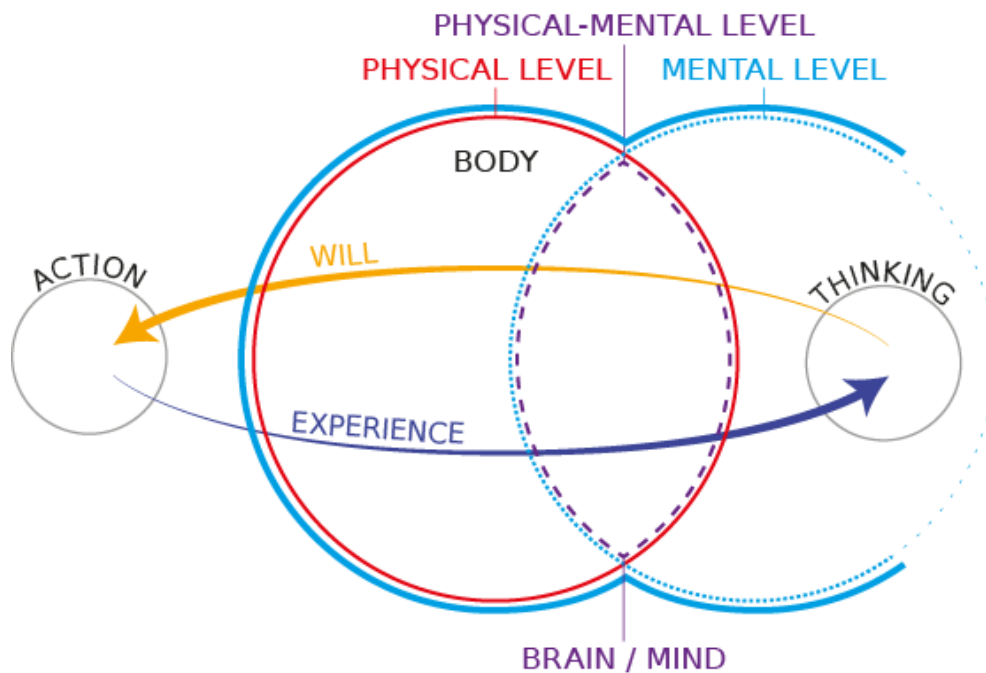
2.2. Cikel volje in izkušenj

Na podlagi modela je mogoče razmerje med posameznikom in resničnostjo razumeti na naslednji način. (Spodaj je prikazana poenostavljena različica procesa.)

Posameznikove *izkušnje* iz resničnosti. Ta proces poteka prek čutil, to je telesa, na fizični ravni. Vsak vhodni dražljaj se obdela na fizično-mentalni ravni, v možganih/umih. Podobe ali predstave, ki nastanejo kot rezultat obdelave, dosežejo mentalno raven, mišljenje. S temi podobami se lahko ukvarjamo pri razmišljanju.

V nasprotni smeri se pretok informacij začne z razmišljanjem. Z voljo lahko posameznik uresniči informacije, sestavljene iz predhodno izkustvenih podob - proces tega uresničevanja lahko imenujemo *dejanje*. Med procesom se volja začne z miselne ravni, prek fizično-miselne ravni (to je uma) doseže fizično raven (telo), telo pa je tisto, ki jo uresniči v resničnosti, kot dejanje.

Postopek je krožen. To pomeni, da lahko iz dejanj izkusimo informacije in na podlagi tega, kar smo izkusili, lahko sprožimo nova dejanja v skladu s svojo voljo.



2. Cikel volje in izkušnje

Tako izkušnja kot proces volje vplivata na telo. Iz tega sledi več stvari. Po eni strani vse spremembe v telesu vplivajo na proces doživljanja - in prek tega tudi na mišljenje. Po drugi strani pa vsaka sprememba v telesu vpliva tudi na dejanja.

Če se na primer telo zaradi sedečega načina življenja spremeni in se zoži obseg gibanja sklepov, to vodi tudi do drugačnih izkušenj, do spremembe načina doživljanja. Gibalne težave, ki se zaradi tega pojavijo, in bolečine, ki jih pogosto spremljajo, so same po sebi izkušnja, ki vpliva na našo pozornost. To je razumljivo, saj je glavni namen bolečine usmeriti našo pozornost na poškodovani ali bolni del, da bi ga pozdravili in poskrbeli zanj. Če torej doživljamo bolečino v katerem koli delu telesa, to vpliva tudi na naše vsakdanje

življenje, saj je naša pozornost "zaposlena", zato običajno ne zajame toliko možnosti kot brez bolečine. In če je obseg gibanja sklepov zožen, svojega telesa ne uporabljamo več tako kot prej, posledično pa zaradi spremenjene uporabe doživljamo drugače, lahko sprejemamo druge dražljaje.

2.3. Nadarjenost in sposobnosti

V krožnem procesu volja - dejanje - izkušnja - mišljenje se dejanja vedno nanašajo na telo in se uresničujejo prek njega. Poleg tega obstajajo dejanja, ki so posebej namenjena spreminjanju telesa - saj je tudi telo del resničnosti. Mednje sodi vadba.

Za človeško telo so značilne njegove *nadarjenosti* in *sposobnosti*. Vendar pa je trenutno stanje telesa po rojstvu vedno posledica: rezultat zunanjih vplivov na nas in naših lastnih dejanj.

Dediščina človeškega telesa je vsebovana v genetiki. To so parametri, ki so značilni za vrsto na eni strani in za posameznika na drugi (Tortora 2018; Betts 2017).

Značilni parametri vrste so na primer, da imamo dve roki in dve nogi, 5-5 prstov na okončinah, da imamo 206-208 kosti, ki so pri vseh enako razporejene, ter mišice in sklepe, ki so prav tako enako strukturirani v telesu vsakega človeka. Vsi naši organski sistemi imajo splošno, za posamezno vrsto značilno strukturo in delovanje. Značilnost našega živčnega sistema je, da je nadzor nad telesom centraliziran: večina dražljajev iz telesa in zunanjskega sveta steče v osrednji živčni sistem, kjer nastajajo odzivi na dražljaje. Posledično se začne nadzor nad telesnimi procesi in gibanjem telesa.

Poleg tega naša edinstvena genetika določa številne edinstvene lastnosti, ki omogočajo različne telesne strukture v okviru splošnih rasnih lastnosti. Te lastnosti smo podedovali od svojih prednikov prek staršev. Zaradi tega je lahko nekdo višji ali nižji, specifična telesna teža, barva oči, sestava naših tkiv, oblika naših kosti in tako naprej so lahko različni. Na svoje danosti ne moremo vplivati, predstavljajo sklop, temelj, s katerim smo prišli na svet in na katerem lahko gradimo.

Vendar pa se je treba zavedati, da značilnosti, ki jih nosi genetski zapis, niso natančno določeni parametri, temveč večina od njih določa določena območja, znotraj katerih se telo lahko spreminja. Lahko smo na primer nadpovprečno visoki, vendar pri kateri starosti bomo natančno zrasli, ni vnaprej določeno: to je odvisno tudi od tega, kakšne vplive doživi naše telo v življenju (predvsem v otroštvu). Če redno plavate, kjer gravitacija zaradi vzgona vode manj obremenjuje kosti, boste verjetno zrasli v višino, kot če redno dvigujete uteži. Pri slednjem telo dobi spodbudo, da se mu bolj splača biti nižji in bolj čvrst, bolj mišičast, saj je utež lažje dvigniti in je ni treba dvigniti tako visoko.

Sposobnosti si lahko najpreprosteje predstavljamo kot priložnosti. Nekatere od njih so značilne tudi za posamezno vrsto. Naši dve nogi - in njune kosti, mišice, sklepi, prekrvavitev in inervacija - nam na primer omogočata hojo, tek ali celo skok. Vsi smo tega sposobni, telo je za to primerno, ni pa nujno, da jih vse uporabimo. Zaradi naše zgradbe

pa ne moremo dalj časa ostati pod vodo ali leteti (brez ustrezne opreme), zato teh sposobnosti nimamo.

Kompleksnost našega živčnega sistema, obstoj osrednjega živčnega sistema in možganov pomenijo dodatne možnosti za človeka. Sposobni smo razmišljati, v povezavi z razmišljanjem pa so nam dane tudi številne možnosti - na primer logično razmišljanje, načrtovanje, oblikovanje strategij, sposobnost ustvarjalnosti in druge.

Če sposobnost uporabljamo, jo lahko tudi razvijamo. V otroštvu, ko se naučimo hoditi, razvijamo eno od sposobnosti, ki je lastna našim nogam, hojo, tako da skupaj uporabljamo več drugih organskih sistemov (npr. ravnotežje, koordinacijo oči in nog v možganih itd.). Če sposobnosti ne uporabljamo, začne upadati. Če določenih mišic ne uporabljamo, postanejo šibke, manj sposobne in atrofirajo. Če zanemarjamo nek sklep (npr. zaradi sedečega dela uporabljamo ramena le v ozkem območju), se njegovo območje gibanja zoži. To pomeni, da če dlje časa ne dvignemo rok, jih pozneje ne bomo mogli dvigniti, tudi če bi si to želeli: kite in mišice se skrajšajo. Razlog za to je, da se telesu ne splača vzdrževati tistih možnosti, ki jih ne izkoristimo. V takšnih primerih lahko sklep šele po dolgem procesu z veliko raztezanja in vadbe ponovno pridobi večji obseg gibanja.

Vse to je posledica prilagajanja telesa. V okviru danih zmožnosti se oblikuje z načini, ki jih uporabljamo. Če ga uporabljamo za gibanje, se samo oblikuje za gibanje. Če ga običajno uporabljamo za sedeče delo, se mu prilagodi. Če poskušamo zaužiti pravo količino tekočine za potrebe našega telesa, jo lahko optimalno izkoristiti. Če ne pijemo dovolj, poskuša pravo količino vode proizvesti na druge načine - na primer z razgradnjo sladkorja (v praksi: če ste žejni, vendar se dolgo ne odzovete na dražljaj žeje, vas bodo možgani spodbudili, da namesto tega pojedete nekaj sladkega). Če to ne uspe, se naši organi poskušajo uravnati tako, da porabijo manj vode, na primer občutimo šibkost in utrujenost, zato mora telo med počitkom porabiti manj vode.

Vse to je enako značilno za sposobnosti mišljenja. Če jih uporabljamo, jih lahko nenehno izboljšujemo, če pa njihovo uporabo zanemarjamo, postajajo vse težje.

Kot lahko vidite, je stanje našega telesa v določenem trenutku odvisno od naših sposobnosti kot začetnih pogojev, dražljajev, ki so vplivali na telo, ter od tega, koliko in kako uporabljamo njegove sposobnosti. Z drugimi besedami, trenutno stanje telesa je **posledica** zunanjih dražljajev in naših lastnih dejanj.

2.4. Možgani kot gibalni organ

Največji delež naše telesne ravni predstavlja *mišično-skeletni sistem*. V strogem smislu to vključuje okostje, sklepe in vse mišice. Mišično-skeletni sistem je tisti del našega telesa, ki nam omogoča premikanje celote in njenih delov ter mu daje obliko. Skeletni sistem zagotavlja osnovo in višino, sklepi zagotavljajo osnovni obseg gibanja, mišice pa obliko, ki si jo ustvarimo sami.

Na podlagi dejstva, da je človeško telo večinoma gibalni organ, lahko domnevamo, da je gibanje za nas naravno in da je nenaravno, če ga ne gibamo. To je razumljivo, saj je

človeški rod v času svojega razvoja več sto tisoč let pridobival hrano z rednim vsakodnevnim gibanjem (npr. lov, nabiranje) in preživel z gibanjem (npr. beg pred napadi plenilcev). Takšna je postala, ker je bil to najučinkovitejši način zadovoljevanja instinktov, predvsem za preživetje in razmnoževanje. V zadnjih nekaj tisoč letih - zlasti v stoletjih po industrijski revoluciji - se je tehnologija hitro razvijala in popolnoma spremenila način življenja sodobnega človeka. Vendar se naše telo tem spremembam ni prilagodilo. Zgradba našega telesa nam danes, tudi v 21. stoletju, omogoča, da smo primerni za življenjske razmere, v katerih je živel starodavni človek. Ne le da je primerno za gibanje, temveč ga tudi zahteva. Za telo je naravno in zdravo, če se redno giblje, to pa je tudi tisto, kar ustvarja dinamično ravnovesje v njegovih procesih. Če ga torej ne premikamo redno, to spremlja porušitev ravnovesja oziroma poškodba našega zdravja.

Seveda organskih sistemov ni mogoče ostro ločiti drug od drugega. Hranila, ki jih *prebavni sistem* predela, so potrebna za gibanje gibalnih organov. Te do ustreznih organov prenaša *krvni obtok* - ta pa prenaša tudi snovi, ki nastanejo pri uporabi hranil. Dražljaji vstopajo prek *čutil*, na podlagi teh pa se *živčni sistem* odloči, kakšno gibanje naj se izvede. Centralni živčni sistem, možgani, nadzoruje vse procese v telesu. Od tu se začnejo tudi prostovoljna gibanja.

Obstajajo gibi, za katere navodila ne prihajajo iz možganov. To so brezpogojni refleksi. V teh primerih se odziv na dražljaje iz zunanjega sveta že rodi (v hrbtenjači), preden ti dosežejo možgane. Tudi brezpogojni refleksi izvirajo iz nekaterih delov možganov. Tak primer je refleks zadrževanja diha, ki se začne na ravni možganskega debla in se aktivira, ko se voda dotakne obraza. To je možganski, vendar brezpogojni refleks. Ti refleksni odzivi so potrebni, ker se telo lahko veliko hitreje odzove na morebitne nevarnosti. (Če se na primer dotaknemo nečesa vročega, navadno umaknemo roko, še preden se zavemo gibanja, ali če se nam predmet približa očem, nehote takoj zapremo oči). Za reflekse načeloma velja, da prihajajoči dražljaj takoj sproži odziv. Nekatere od njih lahko zavremo s kortikalne ravni - nikakor pa ne vseh -, vendar se tako niso razvili po naključju, zato je njihovo zaviranje vedno na slabšem.

Treba je omeniti, da so nekateri procesi in gibanja, ki jih nadzorujejo možgani, tudi reakcije. Možgani analizirajo prihajajoče dražljaje in jih primerjajo z znanjem iz predhodnih izkušenj telesa. Po obdelavi možgani izdajo navodilo, zaradi katerega dražljaj prek živčnega sistema doseže ustrezne mišice in jih aktivira⁵. Ni nujno, da se teh procesov zavedamo, ko potekajo. Če v daljavi zagledamo znanca, s katerim nas vežejo pozitivni spomini, samodejno dvignemo roko in mu pomahamo. To storimo, ne da bi razmišljali o tem, kaj počnemo, s katero roko in kako natančno izvesti gib mahanja.

Za izvajanje gibov se ni treba zavedati vseh svojih gibov. Lahko tečemo, ne da bi se med tem zavedali vsakega krčenja in sproščanja mišic. (Na splošno pa lahko rečemo, da bolj

⁵ *Razvojna praksa* to imenuje nadzor **fizičnega mišljenja**. V tem primeru možgani delujejo in upravljajo telo na podlagi svojih prejšnjih izkušenj in s ciljem zadovoljiti instinkte. Na podlagi modela zavesti je mišljenje, ki se od tega razlikuje, **mentalno mišljenje**, ki ne povzroči reakcije, sprožene na podlagi instinktov, temveč dejanje, sproženo na mentalni ravni.

ko se zavedamo sprememb v telesu, bolj učinkovito jih lahko uporabljamo in razvijamo.) Za temi samodejno tekočimi gibi in zaporedji gibov se večinoma skrivajo dolgotrajni kondicijski procesi, številne ponovitve in vadba.

Nekatere poteze zahtevajo pozornost od začetka do konca - običajno so to nove poteze, ki jih še nikoli nismo izvajali. To se lahko zgodi, ko se preizkusite v novem športu, se naučite plesati ali se naučite voziti kolo ali avto. V tem primeru imamo običajno v glavi predstavo o tem, kako je treba gib izvesti. Če pa gre za dovolj zapleteno gibanje, je v številnih primerih potrebna tudi izgradnja povezav med možgani, živci in mišicami, koordinacija, usklajevanje več mišic in mišičnih skupin, stalno popravljanje na podlagi povratnih informacij iz čutil in tako naprej. Vse to je veliko energijskega vložka, ki je predvsem delo možganov kot osrednjega nadzornega organa.

Veliko gibov začnemo prostovoljno, vendar so samodejni. Na primer vožnja avtomobila in kolesa, ko že obvladamo z njima povezane gibe. Če se nekam peljemo z avtomobilom ali se usedemo na kolo, je to nekaj, kar začnemo sami, vendar nam potem ni treba biti pozorni na vse svoje gibe, da bi jih izvedli, saj jih izvajamo rutinsko. To je za telo koristno, saj je pri tem potrebna manjša poraba energije. Ohranjanje telesa pri življenju je za možgane najpomembnejši vidik - temelji na instinktu, z vidika preživetja. Da bi to dosegli, si prizadevajo za ravnovesje med porabo in obnavljanjem energije. Zanj je varno, da absorbira in porabi čim več energije ob minimalni porabi energije. (Opozoriti je treba, da to ne izključuje dejstva, da lahko svoje telo opazujemo tudi med takšnimi rutinskimi gibi).

Pri brezpogojnih refleksnih gibih med čutnim doživljanjem dražljaja in izvedbo gibanja dražljaji ne dosežejo možganske skorje. Zato pri teh gibih ni potrebna nobena odločitev ali pozornost. Dražljaj iz čutilnega živca se prenese na motorični živec - neposredno ali prek več stikal -, tako da dražljaj neposredno sproži gibanje.

V drugih primerih pa komunikacijsko omrežje med dražljajem in gibanjem vključuje možgane, kamor vstopajo dražljaji in od koder prihajajo navodila za gibanje. Tudi za večino že utečenih, samodejnih gibov.

Področje možganske skorje, imenovano motorična skorja, je odgovorno za premikanje mišic. Tu ima vsaka mišica, ki jo je mogoče prostovoljno premikati, svoje območje, iz katerega se gibanje začne. Velikost teh področij ni odvisna od velikosti in mase mišice, temveč od smeri in natančnosti, s katero se lahko določena mišica premika. Na primer stegenska mišica predstavlja precej velik odstotek telesne mase, vendar so njeni gibi razmeroma preprosti. Zato je možgansko področje, ki je odgovorno za njeno gibanje, veliko manjše od dela, ki premika raznolike in občutljive mišice roke.

Velikost teh področij se razlikuje od človeka do človeka, odvisno od načina uporabe telesa. Inervacijsko območje roke violinista je veliko večje kot pri profesionalnem boksarju. Možgani razvijajo področje, ki ga uporabljamo, glede na to, kako ga uporabljamo.

To že kaže, da dejavnosti, ki jih redno izvajamo, gibi, ki se jih naučimo, kako redno in fino jih uporabljamo, vplivajo na naše možgane, s tem pa lahko vplivamo tudi na razvoj našega telesa.

Opazimo lahko, da se v večini primerov dražljaji doživljajo tudi z gibanjem. Oko najprej opazi razliko, spremembo; dotik prenaša dražljaj s površine, ko jo pobožamo s prstom; naša voh in okus sta povezana, za to kompleksno zaznavanje je tudi značilno, da ga doživljamo kot dražljaj prek njiju, ko pride do spremembe, in če okus ali vonj postane stalen, ga čez nekaj časa ne doživljamo več kot dražljaj; naš sluh zaznava zvočne vibracije, to je gibanje. Tudi propriocepcijo, tj. zaznavanje položaja, lahko ob spremembi položaja telesa razumemo kot dražljaj.

Ker so vsi čutni organi povezani z možgani kot osrednjim organom, lahko v določenem smislu menimo, da so možgani sami osrednji senzor, posamezni čutni organi pa so njihovi podaljški in senzori za sprejemanje različnih vrst dražljajev. Čeprav so čutila nenehno v stiku z različnimi dražljaji iz zunanjega sveta in jih nenehno registrirajo, so možgani pozorni nanje šele, ko se spremenijo ali ko se spremenijo do določene mere. Obstaja razlika med tem, ko oči počivajo na neprekinjeni, monotoni in počasi premikajoči se podobi (npr. pšenično polje, ki se ziblje v vetru, ali hitenje prometa na avtocesti), ali med doživljanjem nenadnega gibanja, ki se razlikuje od okolice (npr. nenaden pojav plenilca ali utripajoče reševalno vozilo). S tega vidika lahko torej rečemo tudi, da izkušnja zahteva gibanje in spremembo.

2.5. Razvoj možganov

Glede na kompleksnost živčnega sistema lahko rečemo, da je povezan tudi z gibanjem.

Živali, ki ne premikajo celega telesa (sedeče živali), imajo zelo preprost živčni sistem. Ascidije, na primer, imajo v fazi ličinke še vedno hrbtenjačo in rep, ko pa najdejo primeren prostor za naselitev, ju izgubijo, ker ju ne potrebujejo več. Živali, ki imajo razmeroma malo in ne raznovrstnih delov telesa za premikanje, imajo difuzni živčni sistem⁶ ali periferni živčni sistem⁷.

Vretenčarji, vključno s človekom, imajo živčni sistem, katerega kompleksnost je v veliki meri odvisna od tega, kako uporabljamo svoje telo, kako kompleksno je gibanje telesa in njegovih različnih delov.

Človeški živčni sistem se med embrionalnim razvojem najprej oblikuje v cev, katere konec nabrekne. Iz nabreklega konca se razvijejo možgani, iz ravnega konca pa hrbtenjača. Proces razvoja je zapleten in se ne konča z rojstvom. Novorojenčki imajo še vedno zelo malo aktivnih možganskih funkcij, motorične funkcije majhnih otrok (dihanje,

⁶ npr. cnidaria in meduze, kjer je telo povezano v mrežo z enakimi živčnimi celicami: če dražljaj nekje udari, se razširi po vsem telesu.

⁷ deževniki ali členonožci, pri katerih so živčne celice združene v gruče in so odgovorne za obdelavo dražljajev in sprožanje reakcij.

požiranje itd.) so refleksne. Za razliko od na primer kopitarjev, ki se po rojstvu lahko postavijo na noge, je gibanje novorojenčka še vedno precej omejeno.

Razvoj gibanja se začne z razvojem čutil in učinki dražljajev, ki jih doseže prek njih. Preprosto povedano: novorojenček je radoveden in želi odkriti svet okoli sebe, gibanje in spremembe, ki ga obkrožajo - za to pa je potrebno gibanje.

Kot smo že omenili, je za izkušnjo potrebno gibanje. Z drugega vidika - in to lahko poudarimo z vidika otrokovega razvoja - je gibanje potrebno tudi zato, da ima otrok čim več dražljajev. To pomeni, da nas naša naravna in prirojena radovednost žene, da gremo tja, kjer se stvari dogajajo. Po eni strani nas ta radovednost vodi k temu, da v otroštvu razvijamo gibanje. Otrok išče dražljaje, želi doseči stvari in v ta namen poskuša izvajati določene gibe (dviganje in držanje glave, sklanjanje, plazenje, plezanje itd.).

Rezultat zdravega gibalnega razvoja je zdrav lokomotorni in živčni sistem, ki, kot smo že opisali, vplivata drug na drugega. Če je učna faza zamujena, se to pozna tako na gibanju kot na živčnih funkcijah.

2.6. Razvoj

Teoretični model obravnava tudi delovanje razvoja kot posameznikove intelektualne sposobnosti. V skladu z modelom je razvoj zavestna sprememba: do nje lahko pride, če se posameznik sam odloči za spremembo.

Po eni strani je zavestno, kar pomeni, da ga posameznik sproži. Po drugi strani pa je spreminjanje, sprememba, to je delovanje. Razvoj ni posledica navade ali odziva na določene dražljaje.

Razvoj je opredeljen s petimi medsebojno odvisnimi osnovnimi pogoji, kot sledi.

Pozornost: razvoj lahko poteka tam, kamor je usmerjena pozornost. Če je pozornost v igri usmerjena na strategijo, se lahko razvije strateško razmišljanje, če pa je usmerjena na gibanje, je to prostor za izboljšave.

Napetost: spremembe zahtevajo energijo in napetost. Želja po zmagi in vložek lahko zagotovita potrebno napetost v igri. Lahko pa tudi razumemo, da je vse to orodje za povezovanje z že obstoječo napetostjo, ki je potrebna za spremembe.

Orodje: razvoj poteka s pomočjo orodja. Orodje je lahko gibanje, lahko je pravilo igre, lahko so določeni elementi igre itd.

Delo: orodje je treba uporabiti za delo z napetostjo, da bi prišlo do spremembe - vse to zato, da pozornost ostane na tem, kar želimo razviti.

Nova pot: iskanje in opazovanje novih priložnosti v procesu. V igri se je mogoče izboljšati, če izkusimo in nato na podlagi sklepov, pridobljenih iz izkušenj, poskusimo nove stvari. Če med vadbo preizkušamo nove gibe in jih opazujemo ali če preizkušamo isti gib kot prej, vendar tokrat kot novost, prav tako ohranjamo pozornost na gibu, opazujemo in razumemo, kako gib poteka.

Kot je razvidno iz zgoraj navedenega, lahko metoda vadbe ali igra zagotovi okvir za razvoj. Pravzaprav lahko gre za katero koli dejavnost, pri kateri so izpolnjeni zgoraj navedeni pogoji.

3. Povezave in možnosti telesno-psihičnega razvoja

3.1. Povezave med gibanjem in mišljenjem

Možgani so osrednji nadzorni organ za gibanje in tudi za mišljenje. Gibanje in mišljenje sta nujno povezana, saj gre za isti organ.

Kot lahko vidite, je gibanje povezano z izkušnjo, izkušnja z mišljenjem, mišljenje pa z gibanjem. Gibanje je potrebno, da bi lahko izkusili, izkušnje pa so osnova za razmišljanje. Tudi dejanja, manifestacije volje, ki izhajajo iz mišljenja, se izvajajo z gibanjem.

Poleg tega lahko tudi samo mišljenje obravnavamo kot gibanje, saj podobe premikamo na miselni ravni - razporejamo jih, grupiramo in premikamo.

Ker tako fizično kot mentalno gibanje nadzoruje isti osrednji del - fizično-mentalni del, tj. um - sta si nujno podobna. Hitro gibanje (če ni refleksno) spremlja hitro mišljenje, hitro mišljenje pa povzroči hitro gibanje. Organizirano mišljenje vodi v organizirano in premišljeno gibanje, dobro organizirano gibanje prispeva tudi k organiziranosti misli. Če zožimo možnosti svojega gibanja, se lahko zožijo tudi naše izkušnje in razmišljanje, če v razmišljanju odpremo nove možnosti, je lahko naše gibanje bolj odprto in večplastno. Gibanja, ki zahtevajo občutek za ritem (npr. namizni tenis, ples), razvijajo miselne sposobnosti, ki prav tako zahtevajo občutek za ritem ali sorazmerje (npr. matematične sposobnosti) (Buzsáki 2006; Thaut 2005; Grahn 2007).

Na podlagi tega modela sta obe področji - telesna in duševna raven - med seboj povezani in nenehno medsebojno delujeta. Telesni razvoj razvija tudi duševno raven, duševni razvoj vpliva tudi na razvoj telesa in obratno: telesni upad spremlja duševni upad, zanemarjanje duševnih sposobnosti pa vpliva tudi na telesno raven. V kolikšni meri in kako natančno se medsebojno vplivata, je lahko predmet nadaljnjih raziskav⁸.

Vendar je mogoče domnevati, da bo razvoj obeh področij zaradi njunega medsebojnega vpliva potekal veliko učinkoviteje, kot če bi se razvijali ločeno. Torej bodo metode, ki so primerne tako za telesni razvoj in vsebujejo ustrezne gibalne elemente ter zahtevajo miselne sposobnosti, zaradi sinergije omogočile učinkovitejši razvoj obeh področij, kot če bi bile usmerjene le na eno ali drugo področje.

Namen tega projekta je preučiti učinkovitost skupnega razvoja obeh območij.

⁸ Po naših predpostavkah lahko enostranski razvoj katerega koli območja do določene mere "potegne" tudi drugo območje, vendar ima ta enostranski razvoj resne omejitve. Verjetno je za doseganje zdravega ravnovesja potreben stalen razvoj obeh ravni.

V okviru projekta I.M.Health se preučujeta dve vrsti metod.

Ena od njih je terapevtska vadba in metoda usposabljanja (Balance²), ki je poseben gibalni sistem, ki vsebuje gibalne sekvence za ponovno vzpostavitev telesnega ravnotežja. Določene oblike ravnotežja² se uspešno uporabljajo pri rehabilitaciji lokomotornega sistema, druge oblike pa se uporabljajo pri vsakodnevni redni vadbi (v različnih težavnostnih stopnjah) in pri pripravi športnikov.

Drugi je Water Skyball (WSB), vodni ekipni šport. WSB se igra v vodi do pasu, s posebno opremo (deljeni gol, žogice, izdelane za WSB, bazen, razdeljen na tri cone) in s posebnimi pravili. Gibanje v vodi je v primerjavi z drugimi športi edinstvena vaja, prav tako pa je za rokovanje z žogo potrebna posebna tehnika. Pravila izključujejo fizični stik, zato so poleg fizične vadbe podprte tudi spretnost in strateško-taktične rešitve. To je izziv tako za fizične kot mentalne sposobnosti.

Reference:

- (1) Ware C., Dautricourt S., Gonneaud J., Chételat G. (2021): *Ali učenje drugega jezika spodbuja nevroplastičnost pri staranju? Sistematični pregled kognitivnih in nevro-slikovnih študij*. SISTEMATIČNI PREGLED; Frontiers in Aging Neuroscience; vol.13; str.1-13
- (2) Stern Y. (2012): *Kognitivna rezerva pri staranju in Alzheimerjevi bolezni*. Lancet Neurol, vol. 11, str. 1006-1012.
- (3) Valenzuela M., Sachdev P. (2006). *Možganska rezerva in demenca: sistematični pregled*. Psychol. Med. 36, 441-454.
- (4) Mandolesi L, Polverino A, Montuori S, Foti F, Ferraioli G, Sorrentino P, Sorrentino G. (2018). *Effects of Physical Exercise on Cognitive Functioning and Wellbeing; Biological and Psychological Benefits (Učinki telesne vadbe na kognitivno delovanje in dobro počutje; biološke in psihološke koristi)*. Front Psychol. vol. 9, str. 1-11.
- (5) Weinberg R. S., Gould D. (2015). *Foundations of sport and exercise psychology*. 6th Edn. Champaign, IL: Human Kinetics
- (6) Fernandes J., Arida R. M., Gomez-Pinilla F. (2017). *Telesna vadba kot epigenetski modulator plastičnosti možganov in kognicije*. Neurosci. Biobehav. Rev. vol. 80, str. 443-456.
- (7) Barbas, H. (2000). *Povezave, na katerih temelji sinteza kognicije, spomina in čustev v prefrontalnem korteksu primatov*. Brain Res. Bull. vol. 52, str. 319-330.
- (8) Török-Szabó B. (2017). *Teorija*. L'Harmattan, Budimpešta.
- (9) Tortora G.J., Derrickson B.H. (2018) *Principles of anatomy and physiology*. 15. izdaja, Wiley
- (10) Betts J.G., Young K.A., Wise J.A., Johnson E., Poe B.et. al (2017). *Anatomija in fiziologija*. OpenStax, Univerza Rice
- (11) Buzsáki Gy. (2006). *Ritmi možganov*. Oxford University press
- (12) Thaut M. H., (2005) *Ritem, glasba in možgani, znanstvena podlaga in klinična uporaba*. Routledge New York, Routledge Abingdo
- (13) Grahn J. A., Brett M (2007). *Zaznavanje ritma in ritma v motoričnih območjih možganov*. Journal of Cognitive Neuroscience, letnik 19, str. 893-906.