

# Vtelená kognícia, jej filozofické východiská a potenciálny význam pre pedagogiku<sup>1</sup>

Zuzana Obertová

Trnavská univerzita v Trnave, Pedagogická fakulta, Katedra školskej pedagogiky

Redakci zasláno 13. 11. 2012 / upravená verze obdržena 21. 3. 2013 / k uveřejnění přijato 25. 3. 2013

**Abstrakt:** Cieľom príspevku je teoreticky priblížiť teóriu vtelenej kognície, zasadiť ju do širšieho filozofického rámca a uviesť jej potenciálny prínos pre pedagogiku. Príspevok postupuje od ozrejmenia samotného pojmu vtelenie, jeho pôvod vo fenomenológii (M. Merleau-Ponty) i využitie v kultúrnej antropológii (T. J. Csordas). V ďalšej časti sa venujeme filozofickému rámci, ktorý mal vplyv na teóriu vtelenej kognície a potlačenie dualistického pohľadu na telo a myseľ, ozrejmujeme aspekty vtelenia dotvárajúce obraz vtelenia. V rámci prínosu vtelenej kognície pre súčasnú pedagogiku sa zameriavame na dve oblasti skúmania vtelenej kognície, a to na jazyk a matematiku, ktoré sú považované za prevažne kognitívne a abstraktné koncepty oddelené od tela. Ukázalo sa, že teória vtelenej kognície nedostatočne vysvetľuje to, čo vlastne telo je, a o akom tele sa tu pojednáva. Z uvedeného vyplýva, že v oboch uvádzaných oblastiach (jazyk a matematika) je významnou časťou najmä skúmanie a význam gest a telesnej skúsenosti pre proces chápania abstraktným systémom a učenia. Zistili sme, že prínos vtelenej kognície pre pedagogiku spočíva v orientácii na telesné konanie, aktivitu a vplyv prostredia a telesnej skúsenosti na kogníciu, ktoré uľahčujú proces učenia.

**Kľúčové slová:** vtelenie, vtelená kognícia, fenomenológia, gestá, matematika, jazyk

Teória vtelenej kognície rozvíjajúca sa od 80-tych rokov 20. storočia prešla určitými zmenami v nazeraní na telo v spojitosti s myslou. Počiatky vtelenej kognície by sme mohli datovať publikáciou Lakoffa a Johnsona (1980) *Metaphors we live by* a knihou Varelu, Tomphosona a Rosch (1991) *The embodied mind*. Títo autori a mnohí ďalší oživilí teóriu o tom, že myslenie je procesom spojeným s naším telom. Od 80-tych rokov sa teória vtelenej kognície, rozvíjajúca sa v rámci kognitívnej vedy rozšírila o poznatky z mnohých iných vedných oblastí, akými sú psychológia, neurológia, biológia, sociológia, filo-

<sup>1</sup> Štúdia je výstupom riešenia grantového projektu VEGA 1/0224/11 *Archeológia neoliberalnej governmentality v súčasnej školskej politike a v teórii vzdelávania*, a projektu VEGA1/0091/12 *Kultúra performativity a akontability v súčasných vlnách vzdelávacích reforiem*.

zofia. Pôvodná myšlienka vtelenej kognície o telesnej podstate kognitívnych procesov sa v súčasnosti rozvinula na niekoľko tematických oblastí skúmania. Vznikajú nové poznatky a teórie v jej rámci preukazujúce prepojenie tela, sveta a mysle postupujúc od telesných metafor, cez neverbálnu komunikáciu až k oblasti osvojovania si vedomostí, abstraktných systémov na základe interakcie tela s prostredím.

Cieľom tohto príspevku je zasadiť teóriu vtelenej kognície do širšieho filozofického rámca a ukázať jej súčasný prínos pre pedagogiku. Vtelená kognícia predstavuje oživenie myšlienky spojenia tela a mysle, nie však tela ako takého, ale tela ktoré reprezentuje interakciu s prostredím, naše konanie a telesné vnímanie. Kognícia vlastná človeku je špecifická najmä tým, že je prepojená s ľudským telom, ktoré má svoje špecifické vlastnosti a danosti, ktoré nemá žiadne iné telo na svete. Preto v nasledujúcom texte uvádzame širší filozofický rámec vtelenej kognície opierajúci sa najmä o fenomenológiu, pričom nemôžeme opomenúť snahu o potlačenie dualistického myslenia – o rozdielnosti tela a duše (mysle).

Súčasným prínosom vtelenej kognície je samotné spojenie tela a mysle, teda aj význam tela v kognitívnych procesoch podstatných v procese učenia sa. Uvádzame niektoré prínosné štúdie a výskumy, ktoré vtelenú kogníciu zasadzujú aj do diskurzu pedagogiky, najmä v oblasti osvojovania si jazyka a matematiky.

Okrem spomenutého uvádzame v príspevku aj osvetlenie pojmu vtelenie, jeho pôvod nadväzujúci na fenomenologické východisko vtelenej kognície a aspekty vtelenia, ktoré nám umožnia bližšie charakterizovať a pochopiť vtelenú kogníciu. Poukazujeme i na to, že teória vtelenej kognície nemá teoretický základ a vysvetlenie pre socio-kultúrne umiestenie vtelenia.

## 1 Vtelenie

To čo v našom prostredí a jazyku nazývame vtelenie sa v odborných textoch označuje anglickým slovom *embodiment*. Opačný preklad (z angličtiny do slovenčiny) nám niekoľko internetových slovníkov ponúka aj možnosť – *stelesnenie*. Z nášho pohľadu je však slovenský pojem vtelenie presnejší, vyjadrujúci to čo *Cambridgeský slovník filozofie* označuje ako „telesné aspekty ľudskej subjektivity“ (1999, s. 258). Pojem vtelenie je tu spájaný s „európskou fenomenológiou“, najmä s Merleau-Pontym (1966/1974). „Vtelenie nie je

pojmem, ktorý by sa týkal tela ako fyziologickej entity. Týka sa skôr fenomenologického tela a jeho úlohy v našich objektívne zameraných skúsenostiach“ (s. 259).

Vtelenie však nie je len filozofickým pojmom, respektíve neostal rozvíjaný a používaný len vo filozofii a neskôr v kognitívnej vede. O fenomenológiu Merleau-Pontyho sa opierajú aj mnohí antropológovia venujúci sa telu, ktorí si tiež „požičali“ pojem vtelenie. Napríklad kultúrny antropológ T.J. Csordas rozvinul pojem vtelenie (1990) a opísal ho na príklade liečiteľov evanjelického hnutia v Severnej Amerike, ktorí liečili a diagnostikovali svojich „pacientov“ prostredníctvom vlastného tela, vlastného prežívania a skúsenosti na základe príznakov, ktoré popisovali liečení. Csordas rozvinul pojem vtelenie preto, aby upozornil na to, že telo nie je len objekt skúmania, že telo nie je len miestom významov, ale „je existenciálnym základom kultúry“ (s. 5).

Ako sme už uviedli v úvode, počiatky vtelenej kognície smerujú aj od Francisca Varelu a jeho kolegov Evana Thompsona a Eleanor Rosch (1991), pričom spájajú pojem vtelenia s enaktivizmom. Vo svojej knihe *The Embodied Mind* (vtelená myseľ) prepájajú kognitívnu vedu s oblasťou ľudských skúseností, pričom sa ako väčšina autorov zaoberajúcich sa vtelením či telom opierajú o západnú filozofiu (fenomenológiu Merleau-Pontyho), ale aj o východnú filozofiu (budhizmus, meditácie). Snažia sa poukázať na to, že kognitívna veda ešte nie je ustálená, opiera sa o mnoho ďalších oblastí (psychológia, psychoanalýza, neurológia, filozofia, antropológia, jazykoveda, umelá inteligencia) a nemôžeme ju v súčasnosti vnímať len ako vedu o mysli, orientovanú len na myseľ oddelenú od tela a od prostredia. Telo je u Varelu et al. (1991) podobne ako u Merleau-Pontyho podmienkou našej mysle, kognície, bez tela by sme neboli a ani by sme nemysleli. To vyjadruje práve pojem vtelenie, ktorý v zmysle Varelu et al. (s. 238) i Merleau-Pontyho zahŕňa „telo ako prežívanú, skúsenostnú štruktúru, tak aj telo ako kontext alebo milieu kognitívneho mechanizmu“. Podobne ako pojem vtelenie použitý Csordasom, tak aj Varelov pojem enaktivizmus (ang. *enactivism*) má prekonať dualitu tela a mysle. Enaktivizmus vyjadruje interakciu mysle so svetom, s prostredím. Enaktivizmus je obdobou pojmu vtelenie, ktorý však v sebe obsahuje aktivitu, pohyb, spojenie myslenia, prostredia a konania.

### 1.1 Filozofický kontext vtelenia

Z nášho pohľadu je samotná teória vtelenej kognície zaujímavá práve tým, že prináša nový pohľad na dualistické videnie mysle a tela, môžeme povedať,

že sa snaží toto dualistické videnie potlačiť, možno až prekonať. Jej zámer vnímať myseľ ako spojenú s fyzickým telom interagujúcim s prostredím vychádza z fenomenologickej filozofie Merleau-Pontyho, ktorý prisudzoval telu taký význam, aký doteraz nemalo v žiadnej vede. Podobné zamietanie prevažne Descartovho názoru na dualitu mysle a tela vidíme aj v dielach Jána Patočku.

Podľa Cheville (2005) mala aj práca Foucaulta veľký vplyv na teóriu vtelenej kognície, ktorá „reprezentuje telo zároveň ako objekt kultúry aj ako subjekt kognície“ (s. 86). Foucaultov prínos pre teóriu „vtelenej kognície“ je stručne povedané založený na vplyve priestoru (a rozmiestnenia tiel v priestore) a na vplyve ideológie, ktoré udávajú vzťah tela a mysle, teda tela ako objektu kultúry a zároveň tela, ktoré sa snaží subjektívne vplývať na myseľ. „Vtelenie je v každom kultúrnom priestore produktom historizovaných technológií, ktoré sú vryté, dohliadajú a disciplinujú“ (Foucault podľa Cheville, 2005, s. 91). V nadväznosti na vplyv fyzického priestoru na telá interagujúce s prostredím uvádzame v texte aj prínos kognitívnej lingvistiky (Lakoff & Johnson, 1980) pre teóriu vtelenej kognície, ktorá uvažuje o vzniku mentálnych schém prostredníctvom telesnej skúsenosti s priestorom.

V rámci filozofie dochádza v 20. storočí k rehabilitácii témy tela a telesnosti. Telesnosť však nie je vo filozofii vyhradená určitému myšlienkovému prúdu či smeru. Odkaz na telo a telesnosť vidíme i v analytickej filozofii, ale nepochybne v tematizovaní tela a telesnosti prispieva najväčšou mierou fenomenológia. „Fenomenológia už v diele svojho zakladateľa Edmunda Husserla skúma ľudskú telesnosť ako kľúčový fenomén pri pochopení a objasnení povahy našej subjektivity, nášho poznávacieho a skúsenostného vzťahu k svetu a nášho medziľudského spoločenstva“ (Urban, 2011, s. 7).

Vtelenie ako centrálny záujem oblasti vtelenej kognície nie je možné z pohľadu Descartovho ponímania duality tela a mysle (duše) vysvetliť, preto sa vtelená kognícia, tak ako aj iné oblasti zameriavajúce sa na telo a telesnosť opierajú o fenomenológiu. Fenomenologický prístup k telesnosti sa snaží vyhnúť redukovaniu tela na akýsi fyzický objekt, telo je skôr vnímané ako „prostriedok bytia vo svete“ (Merleau-Ponty, 1966). Merleau-Ponty je významným aj z hľadiska prinavracania významu tela vo filozofii ako takej. Dôkazom je jeho kritika Descartovho dualizmu, jeho odopieraní pozornosti telu a nadradzovaní duše. Človeka nie je možné rozdeliť na dušu a telo, pričom duša predstavovala u Descarta podstatu človeka, jeho rozum, jeho myslenie.

Naopak, ľudia nie sú pre Merleau-Pontyho čistým duchom, ale poznáva ich len „prostredníctvom ich tváre, gesta, slova, skrátka prostredníctvom ich tela“ (Merleau-Ponty, 2008, s. 46). Podobne ako Merleau-Ponty i Patočka (1995) sa vyjadruje, že Descartes i antickí filozofi sa pozerajú na telo zvonka. Tento pohľad tak prináša telo ako predmet anatómie, fyziológie, všeobecnej biológie a pod. Fenomenológia sa však pozerá na telo ako na „živé telo“ a „subjektívny fenomén“ (Patočka, 1995, s. 11).

Merleau-Ponty aj Patočka tak akoby preformulovali Descartovo *myslím, teda som* na *som, teda myslím*. Preto nie naša myseľ je podmienkou našej existencie, ale naša telesná existencia, telo samotné je podmienkou nášho myslenia. Fenomenológia a jej popredný predstaviteľ Merleau-Ponty sú východiskom mnohých textov pojednávajúcich o vtelení a vtelenej kognícii. Niektorí autori (napr. Bautista, Roth, & Thom, 2012; Nunez, Edwards, & Matos, 1999; Thom & Roth, 2011) sa odvolávajú na Merleau-Pontyho a prostredníctvom neho na Husserla, preto sme sa rozhodli tento fenomenologický pohľad na telo a vtelenie stručne doplniť o prínos českého fenomenológa Jána Patočku. Podľa neho Husserl síce zdôraznil a „jemne analyzoval“ fenomén subjektívneho tela, ale „zmysel telesného subjektu nie je žiadnym jasným spôsobom uvádzaný do súvislosti s absolútnou reflexiou<sup>2</sup>“ (Patočka, 1995, s. 122). Fenomenológia tak považuje subjektívne telo za podmienku ľudskej existencie, za podmienku života a ľudského prežívania. Aj napriek tomu, že Patočka priamo nenadväzuje na Merleau-Pontyho pojem vtelenia, prináša pohľad na živé – subjektívne telo, ktoré tvorí základ všetkého ľudského bytia, interakcie a prežívania. Nehovorí priamo o vtelení, ale zmysel a význam vtelenia nachádzame v jeho prednáškach nepriamo – kritikou objektivizácie tela, vonkajšieho pohľadu na telo.

## 1.2 Aspekty vtelenia

Prínosom spomínaných autorov a ich kníh je tak vysvetlenie prepojenia tela s kognitívnymi procesmi na základe metafor, avšak ako uvádza Anderson (2003), ani Lakoff a Johnson, tak ako iné texty z oblasti vtelenej kognície nevysvetľujú to, čo *vlastne telo je*. „Aj napriek tomu je možné určiť štyri aspekty vtelenia, z ktorých každý pomáha stanoviť tvar, hranice a základ vyššieho poznania: fyziológia, evolučná história, praktická aktivita a socio-kultúrne umiestnenie...“ (Anderson, 2003, s. 105).

<sup>2</sup> Patočka hovorí o absolútnej reflexii ako o základe celej filozofie (1995).

Naša myseľ „nie je vtelená na základe toho, že všetky jej procesy sú nervovo riadené, ale preto, že jednotlivosti a detaily nášho perцепčného a motorického systému hrajú dôležitú úlohu pri koncipovaní definícií a racionálnych úvah“ (Anderson, 2003, s. 106). Lakoff a Johnson (1999) sa pritom odvolávajú na Merleau-Pontyho, ktorý tvrdil, že naše zmyslové orgány samy o sebe sú dynamickými nástrojmi skúmania. Tzn., že „bezprostredný výstup vizuálneho systému nie je len statický obraz, ale je sériou senzoričných zmien týkajúcich sa oka a hlavy a pohybov objektu (alebo jeho kvality), ktorý vnímame“ (Anderson, 2003, s. 106). Podobne sa fyziológii videnia zaoberali O'Regan a Noë (2001), ktorí ponúkajú hlbšie vysvetlenie senzomotorického procesu videnia a vizuálneho vedomia. Tvrdia, že „vizuálne vedomie v skutočnosti nevzniká v mozgu! ... Vizuálne vedomie je niečo čo robíme“ (O'Regan & Noë, s. 970). Tak sa autori priblížili enaktivizmu Varelu, Thompsona a Rosch (1991), pretože vizuálne vedomie je v podstate multimodálne, závislé na viacerých zmysloch, na prostredí v ktorom alebo ktoré vnímame a na našej aktivite. Tak má fyziológia vizuálneho systému priamy vplyv na obsah a celkovú štruktúru reprezentácií, ktoré z neho vychádzajú. *Fyziológiu vtelenia* je dôležité pochopiť preto, aby sme si uvedomili jej priamy vplyv na naše fyzické obmedzenia pri vnímaní a následne tak pri abstrakciách pojmov, ktoré vyjadrujeme na základe prežitého a vnímaného.

Myseľ je evolučná. „Myslenie vo svojej abstraktnej povahe skôr využíva ako presahuje našu živočíšnu povahu. Zistenie, že myslenie je evolučné úplne mení náš vzťah k ostatným živočíchom a mení kompetíciu ľudských bytostí na jedinečne racionálnu. Myslenie tak nie je esenciou separovanou od ostatných živočíchov, ale umiestňuje nás do kontinua s nimi“ (Lakoff & Johnson, 1999, s. 4). *Evolučná história* našej mysle je vnímaná ako vyvíjajúca sa – teda niektoré pravidlá nášho uvažovania pochádzajú z primitívnejších spôsobov uvažovania. Tzn., že súčasné spôsoby uvažovania a myslenia vychádzajú z jednoduchých perцепčných a motorických systémov, na základe ktorých dokážeme abstraktne myslieť. Znova tak autori poukazujú na telesné prežívanie a vnímanie – ako najjednoduchšie spôsoby myslenia – ktoré tvoria metaforickú bázu vyšších kognitívnych procesov. Kognícia sa tak „analyzuje v evolučnej perspektíve pod označením evolučná epistemológia“ a „celá biologická evolúcia je tak vykladaná ako evolúcia kognície“ (Radnitzky & Bartley, 1987 podľa Kováč, 2006).

*Praktická aktivita* ohraničuje i naše kognitívne možnosti a opačne. Naša praktická aktivita, telesná skúsenosť, ako je aj narábanie s predmetmi, majú

úzkou spojitosť s myslením a s riešením problémov. Príkladom je aj Hutchinsova práca (1995) o distribuovanej kognícii. Poukázal tu na vplyv nástrojov a ich používania, telesnej skúsenosti s nimi na kognitívne štruktúry. Myslenie či vyriešenie určitého problému spočíva na jednej strane v našich kognitívnych schopnostiach a v našich praktických schopnostiach a na druhej strane aj v usporiadaní prostredia. Praktická aktivita determinuje vtelenie kognitívnych procesov spôsobom ako sa na predmety pozeráme, ako s nimi narábame, ako ich umiestňujeme a ako sú umiestňované a pod. K podobným záverom dospeli aj Susi, Lindblom a Ziemke (2003) či Kirsch a Maglio (1994), ktorí sú zástancami Hutchinsovej distribuovanej kognície a zdôrazňujú význam používania nástrojov (najmä v oblasti práce s počítačmi) a prostredia pre riešenie problémov a samotné myslenie.

Ako posledný aspekt vtelenia uvádza Anderson (2003) *socio-kultúrne umiestnenie*. Ako sám uvažuje, „praktická aktivita a interakcia s prostredím sú samé o sebe kognitívnymi stratégiami... a najmä u ľudí sú tieto interakcie umiestnené v širšom sociálnom a kultúrnom kontexte“ (s.109), avšak tieto aspekty v knihe Lakoffa a Johnsona (1999) sú rozoberané v niekoľkých kapitolách „povýšeneckým tónom a nedbalým myslením, ktoré často charakterizujú tieto kapitoly“ (Anderson, 2003, s. 110).

Akési rozuzlenie tohto problému socio-kultúrneho umiestnenia vidíme v tom, že vtelená kognícia a aj samotná teória konceptuálnej metafory nemajú zázemie v sociálnej a kultúrnej antropológii, o ktoré sa opiera napríklad školská etnografia (pozri Kaščák & Obertová, 2012) tela zaoberajúca sa taktiež fyzickým ukotvením kognitívnych procesov v sociálnom a kultúrnom prostredí školy, ktoré je samo o sebe špecifické.

## **2 Fyzické ukotvenie kognitívnych procesov**

Kognitívna veda dlho považovala myseľ za „procesor abstraktných informácií, ktorej spojitosť s vonkajším svetom mala len malý význam“ (Wilson, 2002, s. 625), avšak vtelená kognícia prináša nový pohľad na myseľ, ktorá je vždy spojená s vonkajším prostredím, a to prostredníctvom nášho tela. Dá sa tak povedať, že sme vo svete „fyzicky ukotvení“ a to nie len pre to, že telo je akousi fyzickou a biologickou entitou, ale má aj svoje kultúrne, sociálne, politické a psychologické aspekty vplyvajúce na iných a podporujúce naše kognitívne procesy.

Významným príspevkom takéhoto „fyzického ukotvenia“ našich kognitívnych procesov je kniha *Metafory, ktorými žijeme* od Lakoffa a Johnsona (1980, český preklad – 2002). Ich teória konceptuálnej metafory tvorí akýsi most medzi telesnými procesmi a abstraktnými pojmami. Podľa nich sa ani pri vyjadrovaní či pochopení abstraktných pojmov nezaobídeme bez tela a bez telesnej skúsenosti. Autori v knihe prezentujú analýzy metafor používaných v bežnej reči ako dôkaz toho, že metafora je globálnym aspektom myslenia. Ich konceptuálna metafora je chápaná ako spôsob, ktorým myslíme – ne napĺňajú tak lingvistickú definíciu metafory. Všeobecne autori vychádzajú z toho, že prevažná časť nášho pojmového systému je štruktúrovaná metaforicky, čiže „väčšine pojmov rozumieme čiastočne na základe iných pojmov“ (Lakoff & Johnson, 2002, s. 74). Sú však aj pojmy, ktorým rozumieme priamo bez metafory. Podľa autorov sú to najmä pojmy, „ktoré sa rodia z našej priestorovej skúsenosti“ (ibid.), teda z našej interakcie s fyzickým prostredím. Takýto metaforický orientačný pojem uvedieme neskôr na príklade cudzojazyčného vzdelávania v materských školách.

Aby sme zostali pri autoroch Lakoffa a Johnsona, zhrnieme ich pozitívny prínos na teóriu vtelenej kognície, a teda aj pre školskú etnografiu tela, ktorú vidíme aj v knihe *Philosophy in the flesh* (1999). Autori uvádzajú metaforické mapovanie „ciele sú destinácie“ (ang. *purposes are destinations*), ktoré vyjadruje telesnú podmienenosť kognitívnych operácií, napr. plánovania. Ako cieľ či ciele všeobecne si predstavujeme nejaké miesto. Spracovávanie procesu plánovania dosiahnutia cieľa myšlienkovito prepájame sa našou telesnou – priestorovou skúsenosťou. Jedná sa tu znova o priestorovú orientáciu človeka (dopredu/dozadu, hore/dole, dnu/do/von/z a pod.), ktorá je spojená s našou telesnou orientáciou a fyzickým pohybom tela. Preto si nami stanovený cieľ predstavíme ako miesto pred nami, ktoré musíme dosiahnuť, ku ktorému musíme prísť, prekonať prekážky, naplánovať si túto cestu a pod.

Obe spomínané knihy v podstate hovoria o tom, že ľudia používajú metafory na to, aby dokázali vysvetliť okolitý svet, ktorému porozumejú na základe telesnej skúsenosti. Tak svet okolo nás ako aj náš vnútorný svet dokážeme vysvetliť na základe telesne prežívaného, ktoré vytvára akýsi telesný kognitívny koncept. Z tohto konceptu sa odvíjajú ďalšie koncepty vznikajúce „zmiešavaním“ doteraz vytvorených konceptov. O takomto koncepčnom zmiešavaní hovoria Fauconnier a Turner (2002), opierajúci sa o teóriu konceptuálnej metafory Lakoffa a Johnsona.



Iní autori hovoria o fyzickom ukotvení, teda o úlohe tela v kognícii prostredníctvom symbolických prístupov v myslení a hovorení, akými je používanie gest v komunikácii (Alibali, 2005; Arzarello & Edwards, 2005; Goldin-Meadow et al., 2009; Hostetter & Alibali, 2008; Roth, 2001; Wagner et al., 2004). Ľudia často používajú gestikuláciu nie len spontánne, ale aj na opisovanie vnútorných, mentálnych obrazov, často používajú gestá aj pri vyjadrovaní priestorových či pohybových informácií. Ako príklad uvádzajú Hostetter a Alibali (2008, s. 500) hovorcu udávajúceho pokyn „držte sa vľavo“, ktorý počas prehovoru posúva svoju ruku doľava. Tento pohyb využíva priestor a činnosť na vyjadrenie priestorového konceptu *vľavo*, ktorý je pravdepodobne prezentovaný v hovorcovom mentálnom obraze. Gestá a ich rôzne podoby sú ústredným rysom aj v procese učenia (sa) v školách, v kognitívnych procesoch, v chápaní abstraktným pojmom a situáciám, nie len v komunikácii. Na tento fakt i na to, že je nedostatok výskumov venujúcich sa významu gest v školskom prostredí poukázal Roth (2001, s. 365): „Tých niekoľko málo existujúcich štúdií zameriavajúcich sa na význam gest vo vzdelávacom kontexte sa objavili v časopisoch, ktoré sa primárne nezameriavajú na pedagogický výskum a naznačujú, že takýto výskum by mohol mať obrovský význam a pomohol by pochopiť význam gest v poznávaní a v učení sa prírodovedným predmetom.“ Takýmto do školy situovaným výskumom je napr. kniha Marka Knappa a Judith Hall (2006), v ktorej opísali niekoľko spôsobov ako neverbálne správy interagujú so slovami, teda s verbálnymi správami v triede. Príkladom čisto neverbálnej komunikácie je napr., keď učiteľka cudzích jazykov dáva palec hore ako signál pre študenta, aby použil správny slovesný čas. Takéto gesto pomáha žiakovi aby napravil chybu bez akéhokolvek verbálneho zásahu – znamená to, že učiteľ tak nemusí prerušovať výpoveď žiaka. Neverbálne správy tiež regulujú konverzačný tok, napr. keď učiteľ kýva hlavou počas odpovedania žiaka, aby ho podporil v ďalšom hovorení. Ale verbálne a neverbálne správy môžu byť samozrejme aj v rozpore (ako to naznačuje v prehľadoch výskumov aj Roth, 2001), napr. ak žiak povie svojej učiteľke: „Milujem gramatiku, pani učiteľka!“, ale jeho hlas vedie učiteľku k presvedčeniu, že je to posledná vec na svete, ktorá ho zaujíma.

Neverbálna komunikácia a samotný výskum gest je tak silne orientovaný i v pedagogickom diskurze na komunikáciu, vyučovanie jazyka, inštruovanie študentov alebo žiakov a pod. Vo vyučovaní a učení matematiky a prírodných vied sa mnoho učiteľov zameriava na písaný a hovorený jazyk, ktoré sú výsledkom vyučovania a učenia sa. Roth (2009) však považuje pozna-

nie osvojené prostredníctvom stelesnenej akcie, ktorá sa neustále vynára z interaktívneho výukového prostredia za významné. Skúma myšlienku, že matematická reprezentácia tvorí rozhranie medzi stelesnenými a kultúrnymi aspektmi poznania a učenia matematiky. Bližšie sa však budeme venovať gestám na vyučovaní matematiky v 4. časti príspevku.

Teória vtelenej kognície tak vyjadruje fyzické ukotvenie kognitívnych procesov najmä prostredníctvom existencie tela, ktoré je zasadené do fyzického prostredia, ktoré naň pôsobí a telo ho subjektívne vníma (tu je pomerne viditeľný vplyv Foucaultovej teórie o vplyve priestoru na telo). Preto aj naše verbálne (metaforické) či neverbálne (gestá) vyjadrenia a mentálne obrazy majú svoju podstatu v priestore a v pohybe. Stále častejšie sa stretávame s výskumami a príspevkami venujúcimi sa gestám, neverbálnej komunikácii a vteleniu v oblasti vyučovania a učenia sa, ktoré sú nepochybne spojené s kogníciou.

### 3 Vtelený jazyk

Vyššie spomenuté aspekty vtelenia vidíme v priestorových pojmach Lakoffa a Johnsona (2002). Fyziológia vtelenia, evolučná história, praktická aktivita a socio-kultúrne umiestnenie charakterizujú priestorové pojmy, ktoré sú v našich mysliach vtelené. Tieto ich aspekty možno vidieť už na skôr zmienenom osvojovaní si cudzieho jazyka. Autori tvrdia, že existuje „korešpondencia medzi našimi emóciami (ako je šťastie) a zmyslovo-motorickými skúsenosťami (ako je vzpriamené držanie tela), a to tvorí bázu pre orientačné metaforické pojmy (ako šťastný je hore)“ (Lakoff & Johnson, 2002, s. 76). Podobne sme tento aspekt pozorovali na videozáznamoch vyučovania nemeckého jazyka v materskej škole. Orientačný metaforický pojem, ktorý sme identifikovali je: *dobré je hore, zlé je dole*. Spojitosť kognitívnych štruktúr detí je viditeľná na ich telesnom prejave – jednoduchom geste. Ak sa ich lektorka opýtala, ako sa dnes majú, deti ukazovali palec hore (*gut* – dobre) a palec dole (*schlecht* – zle). Na základe určitých telesných skúseností tak dokážeme prepojiť naše pocity s polohou tela. Takýto orientačný metaforický pojem, ktorý si deti na základe telesnej skúsenosti vybudovali v materinskom jazyku je „nástrojom“ osvojenia si pojmov i v cudzom jazyku. Bázu zapamätania si a následného osvojenia pojmov v cudzom jazyku (*gut* a *schlecht*) tak pravdepodobne tvorí ich telesná skúsenosť, ktorej porozumeli už v materinskom jazyku. Preto sa cudzie slovo *gut* spája s gestom *palec hore*, má teda urči-

té symbolické (telesné) vyjadrenie, ktoré však môže byť aj kultúrne kódované. Jedná sa o rozvinutie už vzniknutej kognitívnej štruktúry – orientačného pojmu – o dimenziu cudzieho jazyka. Teda performácia tohto gesta (napr. palec hore) vyvoláva verbálne vyjadrenie v cudzom jazyku (*gut*). Podobne sa vyjadrujú aj Kaščák a Pupala (2011, s. 95), že „akákoľvek telesná performácia má jazykovú podobu, pretože symbolizuje“. V tomto prípade môžeme predpokladať, že tak jednoduché gesto ako je „palec hore“ vychádza z určitej kultúrnej podmienenosti, no z hľadiska vtelennej kognície by sme mohli povedať, že ak dôjde k prepojeniu tohto gesta – telesného konceptu – so slovným vyjadrením – verbálnym konceptom, vytvorí sa akýsi nový koncept spájajúci telo a slovný výraz. Ak tento koncept doplníme o pojem v cudzom jazyku, vznikne nová štruktúra založená primárne na telesnej skúsenosti – na orientačnom pojme *dobré je hore*. Z hľadiska osvojovania si cudzieho jazyka záleží často aj na pamäti žiakov/detí, podľa teórie vtelennej kognície (i konceptuálnej metafory) je ľahšie zapamätať si význam alebo výraz na základe priestorovej reprezentácie. Teda ak je tento pojem spojený s určitou priestorovou skúsenosťou je jednoduchšie sa na jeho význam rozpamätať.

Príspevok Nguyena Tat Thanga (2009) z oblasti kognitívnej lingvistiky sa opiera taktiež o centrálnu tézu „vtelenia jazyka“. Autor sa vyjadruje o význame jazyka pre komunikáciu, ktorý nikdy nie je oddelený od našej telesnej alebo prežitej skúsenosti. Takéto vyjadrenie je možné podporiť faktom, že i malé deti poznávajú svet okolo seba najmä prostredníctvom svojho tela, prostredníctvom vnímania, a preto nedokážu neskôr vyjadriť niečo, čo nezažili, neskúsili, nevideli, nedržali a pod. Podobne sa vyjadrujú aj Hostetter a Hopkins (2002), ktorí tvrdia že ľudia pri rozprávaní používajú gestá a telesné pohyby počas hovorenia viac, ak prerozprávajú príbeh, ktorý videli ako by len čítali o tomto príbehu. Znamená to, že ľudia, ktorí tento príbeh videli sa pri jeho prerozprávaní opierajú o bohatšie priestorové reprezentácie ako ľudia, ktorí len o príbehu čítali. Samotný jazyk i gestá tak vychádzajú najmä z prežitého, vteleného mentálneho obrazu.

Thang (2009) poukazuje tiež na používanie určitých jazykových metafor spojených s telom, čím nadväzuje na teóriu Lakoffa a Johnsona (2002). Bez pochopenia týchto metafor nie je možné osvojiť si cudzí jazyk. Ako príklad uvádza výrazy v angličtine: „ručičky hodín (*hands of clock*), ústie rieky (*the mounth of a river*), úpätie hory (*foot of a hill*)“ (Thang, 2009, s. 252). V každom jazyku tak existuje veľké množstvo telesných konceptov používaných v rôznych metaforických vyjadreniach, kde samotná telesná skúsenosť

hrá významnú úlohu nie len vo vyjadrovaní myšlienok, ale aj v pochopení toho čo čítame či počujeme.

Výskum podporujúci úlohu vtelenia pri osvojovaní si jazyka predstavuje aj Maouene et al. (2011) venujúci sa úlohe telesnej skúsenosti pri ranom osvojovaní si slovies. Zo zoznamu približne stovky konkrétnych a abstraktných slovies<sup>3</sup>, ktoré sú v ranej slovnej zásobe detí, zadávali autori tieto slovesá dospelým – študentom, ktorí určovali časť tela asociujúcu sa s daným slovesom. Najčastejšie boli tieto slovesá spájané s očami, ušami, ústami, nohami a rukami. Autori zistili, že „asociácia slovies s jednou určitou časťou tela môže byť lepším prediktorom osvojenia si raných slovies ako je konkrétna či abstraktná povaha slovies“ (ibid., s. 473). K podobným zisteniam dospeli aj Kaščák a Pupala (2011) poukazujúci na iniciálnu výučbu cudzieho jazyka, najmä v téme „Moje telo“ (nem. *mein Körper*), ktorá sa opierala najmä o slovnú zásobu podstatných mien v nemeckom jazyku.

Výskumy hovoriace o vtelení jazyka sa teda opierajú o to, že jazyk nie je oddelený od percepcie a akcie. Porozumenie jazyku, konkrétnym slovám a vetám je vtelené, previazané s vnímaním a konaním, čo preukazujú aj výsledky Glenberga a Kaschaka (2002) či Zwaana a Taylora (2006), ktorí sa venujú porozumeniu viet na základe reakčného času stlačenia či otočenia tlačidla podľa toho v akom smere bola tzv. „prenosová veta“<sup>4</sup> čítaná. Napr. Glenberg a Kaschak (2002) dávali participantom čítať tieto prenosové vety a určovať či majú alebo nemajú význam prostredníctvom tlačidla, ktoré bolo bližšie alebo ďalej od tela participanta. Spomenutí autori zistili, že reakčný čas participantov na zmysluplnosť a teda aj pochopenie významu vety bol kratší, ak sa smer vety zhodoval so smerom (blízkosťou) tlačidla. Uvedenú schému porozumenia jazyku nazvali autori efekt kompatibility akcie a vety (*action-sentence compatibility effect, ACE*).

Porozumenie jazyku, ktorý je abstraktným systémom, je teda rovnako previazané s telesnou skúsenosťou a s našim konaním. Uvedené štúdie sú rozpracované najmä z pohľadu psychológie a kognitívnej lingvistiky (najmä v oblasti metafor), avšak opierajú sa aj o neurovedu (napr. aktivizácia moto-

<sup>3</sup> Tento zoznam slovies vychádza zo štúdie Fensona et al. (1994), obsahuje 102 slovies, ktoré sa nachádzajú v aktívnej zásobe minimálne 50% skúmaných (amerických) detí vo veku 30 mesiacov.

<sup>4</sup> Prenosová veta je tu chápaná ako veta vypovedajúca o pohybe smerom k telu (napr. Jana mi podala knihu.) alebo od tela (Ja som podala knihu Jane.), pričom táto veta môže byť zmysluplná (Jana mi podala knihu.) alebo nezmysluplná (Jana mi zasvietila knihu.).

rického centra v mozgu nie len pri vykonávaní či predstavovaní si aktivity, ale aj pri hovorení či čítaní; Pulvermuller, 2005). Pre pedagogiku je relevantný význam gest v komunikácii (podobne ako v matematike), ktoré podporujú priestorovú predstavivosť žiakov spájajúcu sa s ľahším pochopením inštrukcie alebo významu vety. Príkladom je vyššie uvedený ACE efekt Glenberga a Kaschaka (2002), ktorý sa venuje v školstve veľmi rozšírenej problematike spojenej s testovaním žiakov, a to slabej úrovni žiakov v čítaní s porozumením. Vtelená kognícia a jej empirické preskúmavanie problematiky jazyka (používania či porozumenia) by mohli v budúcnosti viesť k vytvoreniu didaktických postupov založených na vtelení jazyka, ktoré by viedli k zlepšeniu jazykových a čitateľských kompetencií žiakov.

#### 4 Matematika v tele

Podobne ako teória vtelenia jazyka, existuje aj niekoľko výskumov venujúcich sa vteleniu matematiky (Arzarello & Edwards, 2005; Bautista et al., 2012; Goldin-Meadow et al., 2009; Lakoff & Nunez, 2000; Wagner Cook, 2011) alebo skôr matematických konceptov, ktoré sú všeobecne považované za veľmi abstraktné. Všetky tieto výskumy sú orientované na význam a potrebu pohybov a gest pre matematické myslenie. Sú to gestá, ktoré vznikajú počas rozhovoru o matematických konceptoch, objektoch či na vyučovaní matematiky i bez verbálnych prejavov a značne vplývajú na zmenu matematického zmýšľania detí i dospelých, čo podporuje tvrdenie že matematické reprezentácie sú vtelené. Roth (2009) považuje poznanie osvojené prostredníctvom vtelenej akcie, ktorá sa neustále vynára z interaktívneho výukového prostredia za významné. Skúma myšlienku, že matematická reprezentácia tvorí rozhranie medzi vtelenými a kultúrnymi aspektmi poznania a učenia matematiky.

Oblasť matematického učenia (sa), ktorá zdôrazňuje práve význam tela má podobne ako vtelenie jazyka pomerne obširnu bázu teoretických i experimentálnych výskumov a oblastí, akými sú podľa Arzarello a Edwardsa (2005) neurológia, kognitívna veda, experimentálna psychológia, semiotika, lingvistika a samozrejme filozofia. Takáto široká teoretická báza ponúka pole na preskúmanie interakcií medzi jazykom, gestom, telesnou aktivitou, znakmi a symbolmi v učení a vyučovaní matematiky.

Istotne najvplyvnejšou knihou v oblasti teórie vtelenia matematiky bola kniha Lakoffa a Núñeza (2000) *Where Mathematics comes from*, v ktorej autori tvrdia, že matematické koncepty sú podporované vizuálnymi a motorickými

reprezentáciami. Teória vtelenej kognície bola autormi však aplikovaná nie na samotnú matematiku, ale na jazyk, ktorým opisujeme a vysvetľujeme matematické koncepty. Znova sa vraciame k vtelenému jazyku a metaforám či metaforickým pojmom, ktoré vychádzajú z našich telesných skúseností.

Tak ako aj metaforický jazyk, tak aj gestá sú používané počas matematického myslenia, príkladom je najjednoduchšie počítanie, pri ktorom používame spontánne ukazovacie gesto – ukazovanie na prstoch, ktoré vyjadruje súbor spočítaných objektov. Počítanie na prstoch je tak pohybom, lepšie povedané vizualizáciou matematického konceptu. Prsty ruky tak pre deti predstavujú určitý symbolický systém, kde jeden prst predstavuje určité množstvo (najčastejšie jeden) a urýchľujú tak vyrátanie jednoduchého matematického príkladu (často v prvom ročníku základnej školy, príklady do desať). Počítanie na prstoch u detí na základnej škole uľahčuje pochopenie abstraktného matematického systému, ktorý je možné v určitom obmedzení (len do desať) vizualizovať vystieraním prstov (pridávaním v príkladoch na sčítanie) a skrčením prstov (odoberaním v príkladoch na odčítanie).

V úvode tejto podkapitoly sme uviedli výskumy venujúce sa vteleniu matematického myslenia, ktoré vo svojej podstate dokazujú, že používanie gest na vyučovaní matematiky zlepšuje učenie, no tieto výskumy nedokladujú spôsob *ako* samotné gestá zlepšujú učenie matematiky. Preto sa niektoré výskumy vybrali experimentálnym smerom, najmä na prvom stupni základnej školy, kedy ovplyvňovali výučbu matematiky práve pomocou gest, ako je to aj v prípade Goldin-Meadow et al. (2009). Autori výskumu v niekoľkých skupinách ovplyvňovali samotnú výučbu tým, že na vysvetľovanie používali gestá, alebo ich počas výučby ignorovali, a taktiež žiakov inštruovali, aby vysvetlili matematický problém buď s použitím gest alebo bez nich. Zistili, že žiaci lepšie pochopia a vysvetlia problém ak počas toho používajú gestá. Pohyby tela a samotné gestá (ukazovanie na konkrétne číslice na tabuli v príklade) tak podľa autorov pomáhajú žiakom zamerať svoju pozornosť na čísla (tie čísla, na ktoré ukazoval už učiteľ počas vysvetľovania ako riešiť daný problém alebo príklad), s ktorými majú počas riešenia problému manipulovať. Tento fakt vychádza aj z neurologicky orientovaného výskumu Pulvermullera (2005), ktorý poukazoval na to, že pri hovorení slovies, ktoré vyjadrujú určitú aktivitu a spájajú sa s konkrétnou časťou tela (podobne aj Maouene et al., 2011) sa aktivuje i tá časť mozgu, ktorá je aktívna pri vykonávaní pohybu (napr. pri slovese kopnúť). Podobne to môže byť nie len so slovesami, ale i s podstat-

nými menami alebo pri riešení matematického príkladu s pomocou gest, pričom pri riešení príkladu sa aktivuje i časť mozgu zodpovedná za používanie gest, čo vedie k riešeniu s väčšou aktivitou mozgu.

Učitelia učiaci matematiku na prvom stupni používajú gestá oveľa viac ako iné neverbálne prejavy alebo materiály, akými sú napríklad geometrické pomôcky (Flevaris & Perry, 2001). Gestá ako telesná zložka na vyučovaní pomáhajú porozumieť inštrukciám aj v predmetoch ako je matematika a fyzika. Kelly (2001) dokonca tvrdí, že už deti predškolského veku porozumejú významu inštrukcie oveľa lepšie, keď je verbálny prejav spojený s gestom, ako samotnému verbálnemu prejavu alebo gestu. Rovnako sa vyjadruje aj Perry et al. (1995), ktorý tvrdí, že keď sa deťom prezentovali inštrukcie o matematickej rovnosti, porozumeli im lepšie, ak boli spojené s gestami.

Výskum Pinga a Goldin-Meadow (2006) sa snažil dokázať, že deti sa naučia z gest aj vtedy, ak objekty, na ktoré sa gestá vzťahujú, nie sú viditeľné. Deti dostávali inštrukcie len verbálne a neskôr verbálne v spojení s gestami. Participantmi boli deti prvého stupňa a výskum bol zameraný na veličiny ako je dĺžka, počet a objem. Ping a Goldin-Meadow (2006) potvrdili, že gestá nie sú len spojením hovoreného slova s viditeľným objektom, ale k porozumeniu inštrukcie dôjde aj v prípade, že inštrukcia spojená s gestom sa vzťahuje na neviditeľný objekt. Teda používanie gest alebo telesná aktivita, konanie môžu mať vplyv aj na pochopenie abstraktných a neviditeľných pojmov a situácií.

Avšak nie všetky gestá a pohyby používané spontánne pri vysvetľovaní (aj matematických) riešení musia byť priamo spojené s pochopením. Samotné gestá používané učiteľom pri vysvetľovaní však preukázateľne pomáhajú žiakom (ktorí gesto zopakujú pri riešení) rozpamätať sa na riešenie matematického problému a zmeniť ich uvažovanie o probléme (Goldin-Meadow et al., 2009; Ping & Goldin-Meadow, 2006; Wagner Cook, 2011). Predpokladáme, že podobne ako pri osvojovaní si cudzieho jazyka, tak aj pri riešení matematických problémov nejaký telesný pohyb, konanie alebo gesto vytvárajú koncept spojený so samotnou vedomosťou (s pojmom v cudzom jazyku či s postupom riešenia príkladu), ktorú si žiaci ľahšie osvoja ak je primárne založená na telesnej skúsenosti.

Prínosom výskumov a teoretických úvah vtelenej kognície v oblasti matematiky (často aj fyziky) je v týchto štúdiách prínos samotných gest. Žiakom sa často sprostredkovávajú hotové výsledky i postupy riešenia problémov (príkladov), ktoré je zložité si zapamätať. Ak si žiaci spoja postup riešenia

s gestom alebo gestami, pohybmi, dochádza k zapojeniu väčšej časti mozgu, k mnohým nervovým prepojeniam, ktoré vedú k tomu, že žiak sa rýchlejšie rozpamätá na postup riešenia. Taktiež gestá učiteľov pri vysvetľovaní i pri inštrukciách pomáhajú žiakom pochopiť predávanú informáciu. Preto je možno potrebné aj v tak kognitívne orientovanej oblasti akou je matematika dbať na to, aby žiaci používali gestá, aby pri riešení využívali aj drobné telesné pohyby, konanie, ukazovanie a pod., ktoré im pomôžu pri samostatnom matematickom zmýšľaní predstaviť si abstraktný koncept oveľa ľahšie, ak je spojený s činnosťou.

## 5 Záver

V tomto príspevku sme sa snažili stručne zasadiť problematiku vtelenej kognície alebo vtelenej mysle do širšieho filozofického kontextu. Tento kontext je značne ovplyvnený fenomenológiou, z ktorej vychádza aj samotný pojem vtelenie. Okrem fenomenológie však uvádzame aj postreh Cheville (2005), ktorá pokladá za prínosný aj Foucaultov koncept tela pre teóriu vtelenej kognície. V súvislosti s fenomenológiou, ktorá sa snaží prekonať dualitu tela a mysle sme ozrejmili pôvod pojmu vtelenie, ktorý síce pochádza od Merleau-Pontyho, ale rozvíja sa aj v sociálnej a kultúrnej antropológii (Csordas, 1990) a neskôr sa koncept vtelenia premieta do kognitívnej vedy, najmä do kognitívnej lingvistiky v téze vtelenia jazyka. Aj z tohto dôvodu sme uviedli niekoľko aspektov vtelenia (vychádzajúc z Andersona, 2003), ktoré dopĺňajú celkový obraz vtelenia. V tomto bode uvádzame, že k aspektom vtelenia patrí aj socio-kultúrne umiestnenie, ktoré nie je dostatočne ozrejmené v teórii vtelenej kognície. Preto tento aspekt vtelenia považujeme za dostatočne ozrejmený v príspevku o školskej etnografii tela (Kaščák & Obertová, 2012), ktorý sa zameriava aj na východiská školskej etnografie tela prevažne zakorenené v sociálnej a kultúrnej antropológii (napr. aj Csordas, 1990).

Všeobecnou otázkou vyplývajúcou z tohto textu je však otázka O akom tele sa v spomenutých štúdiách vlastne hovorí? Vyplývajúc z filozofického zázemia vtelenej kognície by sa dalo povedať, že sa jedná najmä o subjektívne fenomenologické telo, avšak mnohé texty vtelenej kognície sa opierajú o neurovedu či biológiu, preto získavame dojem, že nejde len o fenomenologické telo, ale aj o telo biologické.

Často sa autori vyjadrujú o telesných skúsenostiach, o vplyve prostredia na osvojovanie si vedomostí, jazyka a matematiky. Na jednej strane sa spomenuté



štúdie zameriavajú aj na telesné vnímanie fenomenologického tela, na druhej strane sa však venujú aj interakcii biologického tela s prostredím a na jeho vplyv na kognitívne procesy. Aj u inšpiratívnych autorov Lakoffa a Johnsona (1999, 2002) a ich konceptuálnej metafory vidíme nejednoznačnosť pohľadu na telo. Podľa nich je proces myslenia spojený s našim telom najmä prostredníctvom metafory založenej na telesnej skúsenosti. Ich argumenty a vysvetlenia v oblasti matematického myslenia i v oblasti kognitívnej lingvistiky sú presvedčivé, no vyvolávajú dojem, že každá naša skúsenosť je telesná, každý abstraktný koncept našej mysle je chápaný prostredníctvom tela. Tejto myšlienke a kritike sa tak začali venovať najmä autori z oblasti skúmania umelej inteligencie, ktorí si kladli otázku, či aj humanoidný robot (majúci rovnaké alebo podobné telo ako človek) môže spracovávať informácie na báze rovnakých kognitívnych procesov vlastných človeku (Ziemke, 2001).

Vtelená kognícia vo svojej podstate nie je priamo zameraná na telesné aspekty ľudskej mysle, hovorí prevažne o tele v zmysle percepčno-motorického systému, teda nepojednáva o tele ako takom. Aj napriek spomenutému je vtelená kognícia od 80-tych rokov stále pre mnohých autorov aktuálna a postupuje od teoretických štúdií k empirickému overovaniu hypotéz. Prínosným v tejto oblasti je jej presah do pedagogiky – zameriavanie sa autorov vtelenej kognície na oblasti matematiky (aj fyziky) a jazyka (aj čítania), ktoré sú kľúčovými predmetmi vzdelávania. Jej presah do pedagogiky, celkovo do oblasti učenia (sa) upozorňuje na vnímanie mysle a myslenia ako na komplex tela (aktivity, skúsenosti), prostredia a kognície. Poukazuje na to, že aj výlučne kognitívne orientované oblasti by mali brať do úvahy to, že učenie sa deje prostredníctvom celého tela, nie len mozgu a telesná aktivita a skúsenosť uľahčujú proces porozumenia.

## Literatúra

- Alibali, M. W. (2005). Gesture in spatial cognition: Expressing, communicating, and thinking about spatial information. *Spatial Cognition & Computation*, 5(4), 307–331.
- Anderson, M. L. (2003). Embodied cognition: A field guide. *Artificial Intelligence*, 149(1), 91–103.
- Arzarello, F., & Edwards, L. (2005). Gesture and the construction of mathematical meaning. In H. L. Chick & J. L. Vincent (Eds.), *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (s. 123–154). Melbourne: PME.
- Audi, R. (Ed.). (1999). *The Cambridge dictionary of philosophy*. Cambridge: Cambridge University Press. Dostupné z <http://elearning.zaou.ac.zm:8060/Philosophy-Psychology/Dictionary%20of%20Philosophy%20-%20Cambridge%20-%20Robert%20Audi%201999.pdf>

- Bautista, A., Roth, W. M., & Thom, J. S. (2012). Knowing, insight learning, and the integrity of kinetic movement. *Interchange*, 42(4), 363–388.
- Csordas, T. J. (1990). Embodiment as a paradigm for anthropology. *Ethos*, 18(1), 5–47.
- Fauconnier, G., & Turner, M. (2002). *The way we think: Conceptual blending and the mind's hidden complexities*. New York: Basic Books.
- Fenson, L., Dale, P., Reznick, J. S., Bates, E., Thal, D. J., & Pethick, S. J. (1994). Variability in early communicative development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59(5), 179–195.
- Flevaris, L. M., & Perry, M. (2001). How many do you see? The use of nonspoken representations in first-grade mathematics lessons. *Journal of Educational Psychology*, 93(2), 330–345.
- Glenberg, A. M., & Kaschak, M. P. (2002). Grounding language in action. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9(3), 558–565.
- Goldin-Meadow, S., Wagner Cook, S., & Mitchell, Z. A. (2009). Gesturing gives children new ideas about math. *Psychological Science*, 20(3), 267–272.
- Hostetter, A. B., & Alibali, M. W. (2008). Visible embodiment: Gestures as simulated action. *Psychonomic Bulletin & Review*, 15(3), 495–514.
- Hostetter, A. B., & Hopkins, W. D. (2002). The effect of thought structure on the production of lexical movements. *Brain and Language*, 82(1), 22–29.
- Hutchins, E. (1995). *Cognition in the wild*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Cheville, J. (2005). Confronting the problem of embodiment. *International Journal of Qualitative Studies in Education*, 18(1), 85–107.
- Kaščák, O., & Obertová, Z. (2012). Školská etnografia tela, jej východiská, podoby a potenciály. *Český lid: Etnologický časopis*, 99(1), 1–22.
- Kaščák, O., & Pupala, B. (2011). Raná výučba cudzích jazykov a jej analýza prostredníctvom etnografie tela. In M. Šucha, M. Charvát, & V. Řehan (Eds.), *Kvalitativní výzkum a vzdělávání* (s. 94–99). Olomouc: Univerzita Palackého.
- Kelly, S. D. (2001). Broadening the units of analysis in communication: Speech and nonverbal behaviours in pragmatic comprehension. *Journal of Child Language*, 28(2), 325–349.
- Kirsh, D., & Maglio, P. (1994). On distinguishing epistemic from pragmatic action. *Cognitive Science*, 18(4), 513–549.
- Knapp, M., & Hall, J. (2006). *Nonverbal communication in human interaction*. Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- Kováč, L. (2006). Princípy molekulárnej kognície. In J. Kelemen & V. Kvasnička (Eds.), *Kognice a umělý život VI*. (s. 215–222). Opava: Slezská univerzita.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1999). *Philosophy in the flesh: The embodied mind and its challenge to western thought*. New York: Basic Books.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (2002). *Metafory, kterými žijeme*. Praha: Host.
- Lakoff, G., & Nunez, R. (2000). *Where mathematics comes from: How the embodied mind brings mathematics into being*. New York: Basic Books.
- Maouene, J., Sethurman, N., Laakso, A., & Maouene, M. (2011). The body region correlates of concrete and abstract verbs in early child language. *Cognition, Brain, Behavior. An Interdisciplinary Journal*, 15(4), 449–484.

- Merleau-Ponty, M. (1966/1974). *Phänomenologie der Wahrnehmung*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Merleau-Ponty, M. (2008). *Svět vnímání*. Praha: Oikoymenh.
- Nunez, R., Edwards, L., & Matos, J. F. (1999). Embodied cognition as grounding for situatedness and context in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 39(1–3), 45–65.
- O'Regan, J. K., & Noë, A. (2001). A sensorimotor account of vision and visual consciousness. *Behavioral Brain Science*, 24(5), 939–1031.
- Patočka, J. (1995). *Tělo, společenství, jazyk, svět*. Praha: Oikoymenh.
- Perry, M., Berch, D., & Singleton, J. L. (1995). Constructing shared understanding: The role of nonverbal input in learning contexts. *Journal of Contemporary Legal Issues*, 6(1), 213–236.
- Ping, R. M., & Goldin-Meadow, S. (2006). Gesturing in the air: Children learn from gestures not grounded in the here-and-now. Prezentováno na konferenci *Annual Meeting of the Cognitive Science Society*. Dostupné z <http://csjarchive.cogsci.rpi.edu/proceedings/2006/docs/p675.pdf>
- Pulvermuller, F. (2005). Brain mechanisms linking language and action. *Nature Reviews Neuroscience*, 6(1), 576–582.
- Roth, W. M. (2001). Gestures: Their role in teaching and learning. *Review of Educational Research*, 71(3), 365–392.
- Roth, W. M. (2009). *Mathematical representation at the interface of body and culture*. Charlotte, NC: Information Age.
- Susi, T., Lindblom, J., & Ziemke, T. (2003). Beyond the bounds of cognition. In R. Alterman & D. Kirsh (Eds.), *Proceedings of the 25th Annual Conference of the Cognitive Science Society* (s. 1134–1139). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Thang, N. T. (2009). Language and embodiment. *Journal of Science, Foreign Languages*, 20(1), 250–256.
- Thom, J., & Roth, W. M. (2011). Radical embodiment and semiotics: Toward a theory of mathematics in the flesh. *Educational Studies in Mathematics*, 77(1), 267–284.
- Urban, P. (Ed.). (2011). *Fenomenologie tělesnosti. Mimoriadne číslo filozofického časopisu*. Praha: Filosofia.
- Varela, F., Thompson, T., & Rosch, E. (1991). *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. Cambridge: MIT Press.
- Wagner Cook, S. (2011). Abstract thinking in space and time: Using gesture to learn math. *Cognition, Brain, Behavior*, 15(4), 553–570.
- Wagner, S. M., Nusbaum, H., & Goldin-Meadow, S. (2004). Probing the mental representation of gesture: Is handwaving spatial? *Journal of Memory & Language*, 50(4), 395–407.
- Wilson, M. (2002). Six views of embodied cognition. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9(4), 625–636.
- Ziemke, T. (2011). *Disentangling notions of embodiment*. Příspěvek prezentovaný na Workshop of Developmental Embodied Cognition, Edinburgh, UK. Dostupné z <http://citeseerx.ist.psu.edu/.../download?>
- Zwaan, R. A., & Taylor, L. J. (2006). Seeing, acting, understanding: Motor resonance in language comprehension. *Journal of Experimental Psychology: General*, 135(1), 1–11.

## Autorka

Mgr. Zuzana Obertová, Trnavská univerzita v Trnave, Pedagogická fakulta, Katedra školskej pedagogiky, Priemyselná ulica 4, 918 43 Trnava, e-mail: obertova.zuzana@gmail.com

### **Embodied cognition, its philosophical basis and its potential relevance for educational sciences**

**Abstract:** The purpose of this paper is to describe the theory of embodied cognition, embed it in broader philosophical framework, and induct its potential contribution to educational sciences. Text progresses from clarifying the concept of embodiment, its origins in phenomenology (M. Merleau-Ponty) and use in cultural anthropology (T. J. Csordas). In the next section, we elaborate on the philosophical framework which had an impact on the theory of embodied cognition and suppression of the dualistic view of mind and body; we clarify aspects of embodiment complementing the image of embodiment. As part of the description of the contribution of the embodied cognition to educational sciences we focus on two areas: language and mathematics, which are considered to be largely cognitive and abstract concepts separate from the body. It has been shown that the theory of embodied cognition does not sufficiently explain what the body actually is, and what kind of body is discussed here. It follows from this that in both of the areas (language and mathematics) a particularly important aspect for the process of understanding abstract systems and learning is the research on and the importance of gestures and physical experience. We found that the asset of embodied cognition for educational sciences lies in the orientation toward bodily action, activity and impact of physical environment and bodily experience on cognition, which facilitate the learning process.

**Keywords:** embodiment, embodied cognition, phenomenology, gestures, mathematics, language

---

Blížkovský, B. (2013). *Celistvé a otevřené pojetí lidského učení, vzdělávání a výchovy. Syllabus základů pedagogiky*. Brno: MuniPress.

Proměna škol v opravdové „dílny lidskosti“ je dle autora předkládané publikace naléhavá. Inspirací k nápravě je inovace základů pedagogiky, která je předložena v podobě syllabu. Publikace dále obsahuje bohatou bibliografii autora dokumentující poslední československé pedagogické konference, obnovu Pedagogické orientace v roce 1990, odborné návrhy na racionalizaci, demokratizaci a humanizaci našeho školství i další polistopadové aktivity ČPdS.

[http://is.muni.cz/repo/1091235/Celistve\\_a\\_otevrene\\_pojeti.pdf](http://is.muni.cz/repo/1091235/Celistve_a_otevrene_pojeti.pdf)