

MOTORICKÁ DOCILITA JAKO KLÍČOVÝ POJEM PŘI VYTVÁŘENÍ ZNALOSTNÍ DOMÉNY

MOTOR DOCILITY A KEY CONCEPT IN CREATING A KNOWLEDGE DOMAIN

R. Peřinová

Univerzita Karlova v Praze, FTVS, Katedra pedagogiky, psychologie a didaktiky TV a sportu

Abstract

The article presents fundamental research that contributes to a deeper understanding of the phenomenon of motor docility. It is defined as movement learnability, the ability to learn new motor skills. Although the term "motor docility" is used in kinanthropology, its theoretical concept is not yet well defined. Building a knowledge area through a concept map will allow the creation of a structured theoretical framework, a scientific theory. It will then be possible to describe, explain and predict the phenomenon of motor docility. We are convinced that the validity of currently used motor docility tests will continue to be low until the theory improves, ie the theory of specific attributes to be measured.

Keywords: movement learnability; fundamental research; concept maps

Souhrn

Príspevok predstavuje základný výzkum prispívající k hlubšímu poznání fenoménu motorické docility. Ta je definována jako pohybová učenlivost, míra schopnosti učit se novým pohybovým dovednostem. Přesto, že termín "motorická docilita" je v kinantropologii užíván, jeho teoretický koncept není dosud dostatečně explikován. Vybudování znalostní domény pomocí pojmové mapy umožní vytvoření strukturovaného teoretického rámce, vědecké teorie. Po té bude možné fundovaně provádět deskripci, explanaci i predikci fenoménu motorické docility. Domníváme se, že dokud se nezlepší předmětná teorie, tzn. teorie týkající se konkrétních atributů, které mají být měřeny, validnost dosud užívaných testů k zjištění úrovně motorické docility bude nadále nízká.

Klíčová slova: pohybová učenlivost; základní výzkum; pojmové mapy

Úvod

Snahou vědců je objevit epistemický systém, jehož prostřednictvím lze porozumět světu. Jednou z možných cest v tomto hledání je pohled na problém jako problém vztahu mezi pojmy, pomocí nichž popisujeme svět a vědeckými teoriemi, jejichž pomocí vysvětlujeme nebo predikujeme jevy daného (pojmy rozparcelovaného) světa. Zvláště pak ve vědě co nejpřesnějším definováním obsahu a i rozsahu pojmů (parcel) popisujeme a vymezujeme naše aktuální znalosti (domněnky) o určitém výseku reálného světa. Ty pak lze dále rozšiřovat, ověřovat či vyvracet cíleným testováním. Konkrétním předmětem našeho zájmu a tohoto příspěvku je obsah i rozsah „parcel“, které postihují oblast motorické docility. Naším cílem je porozumět lépe lidskému učení, resp. jak se lidé učí novým pohybovým dovednostem.

Motorická docilita - potřeba teorie

Domníváme se, že většina českých výzkumů v kinantropologii ověřuje spíše metody, než teorie. Dosud se naprostá většina badatelů (autorku textu nevylučujeme) soustředila na metodické a technické aspekty motorické docility. Hlubší teoretická zamyšlení a propracované teorie v této oblasti chybí. V minulosti byla vytvořena a podpořena výzkumy řada teorií věnující se motorické kontrole (Sherrington, 1906; Bernstein, 1967; Thelen, 1987; Gibson & Pick, 2000; Shumway-Cook, 2007) a

motorickému učení (Henry, 1960; Cratty, 1973; Čchajdze, 1970; Adams, 1971; Schmidt, 1991; Newell, 1991; Wulf, 2016). Různé teorie motorického učení přistupují k problému z různých hledisek ať už komplexně, či se soustřeďují na některé jeho oblasti např. motorické schopnosti a dovednosti, průběh učení, faktory ovlivňující učení, problematiku paměti, vůle při osvojování pohybových dovedností.... Teoretický koncept motorické docility, jako míry individuální schopnosti učit se novým pohybovým dovednostem nebyl dosud dostatečně explikován. Termín motorická docilita v českém kinantropologickém prostředí není nový. Pojem „speciální motorická docilita“ vnesl do teorie motorického učení Libra (1985). Motorickou docilitu charakterizoval jako „komplexní učební schopnost k provedení pohybu jak v jeho strukturální složitosti, tak i v technické kvalitě pohybu“ (s. 14). Termín „motorická docilita“ (*motor docility*) lze nalézt u řady německých, polských i maďarských autorů (Hirtz, 1988; Raczek, 1990; Szopa, 2000; Mynarski, 2003). Také v české kinantropologii je již zavedeným termínem (ve svých pracích jej použili Libra, Rychtecký, Hošek, Belej, Junger, Benešová, Peřinová, Tůma, Valach a mnozí další), jeho interpretace však není jednoznačná a dostatečná. Současný stav nepostrádá jistou obdobnost s historickou situací, v níž se svého času ocitla „obecná inteligence“. Psychologové hledali, zda jde o konstrukt kvalitativního či kvantitativního charakteru, rozvíjeli různé koncepce pojetí inteligence (viz „G-faktor“ či „fluidní a krystalická inteligence“, etc.) a hledali nástroje „měření“ příslušných atributů. (Michell, 1999; Hunt, 2000). Motorická docilita se potýká s analogickými problémy a nejen díky tomu, že bývá nazývána a v některých pramenech označována jako „pohybová inteligence“ (Boržíková, 2006). O odlišnostech v pojetí motorické docility referovali Benešová (2011), Peřinová (2013; 2016), Valach (2008). Domníváme se, že je třeba najít způsob jak se dozvědět více o teoretickém konstrukt a ukotvit jej mezi současnými platnými teoriemi, tak aby bylo možné posléze ho zodpovědně operacionalizovat.

Obsah pojmu – rozsah parcel – teoretické metody zjištění

Většina lidských znalostí je konstruována na osobní zkušenosti a přímém pozorování, ale i na základě záznamů, dokladů o objektech či událostech. Vzhledem k rigoróznosti vědy a jejích potřeb, je nutno naše zkušenosti kategorizovat a užité pojmy přesně definovat. Faktem označujeme platný záznam o charakteristikách objektů či událostí, jehož validnost se dá ověřit. Artefaktem pak neplatný záznam, nebo nesprávný, který zkresluje charakteristiky objektů či událostí. Pojmem se rozumí vnímané pravidelnosti nebo komplexy znaků (*patterns*) událostí, objektů či záznamů o událostech nebo objektech, které jsou označeny jmény. Propozice je tvrzení, výrok o vztahu dvou nebo více pojmů. Princip je obecnější entita, která říká, jak jsou objekty nebo události strukturovány, tj. z čeho se skládají a jak fungují (Mareš, 2011).

Abychom dostatečně pojmově objasnili „motorickou docilitu“ (a následně pak mohli budovat vědeckou teorii) lze využít sémantický diferenciál, jehož prostřednictvím bychom mohli získat rozdíly v konotaci u různých lidských individuů. To by mohlo přispět k následnému definování aktuálního obsahu termínu „motorická docilita“. Definování pojmů ve vědeckém jazyce považujeme za nezbytné. Na jejich základě lze budovat strukturovanou vědeckou teorii. Snaha je vybudovat přirozeně takovou teorii, která bude dostatečně silná a zároveň jednoduchá. Silou teorie je míněna její obsažnost a informativnost (to, nakolik je schopna vysvětlovat empirické jevy a predikovat je) a jednoduchostí její přehlednost a systematičnost. Jenže pozorovatelná skutečnost bývá zatížena (zvláště ve společenskovědní oblasti) dalším „balastem“ spolupůsobících vlivů a rozhodně netvoří přehledný systém. Systém je tedy třeba vybudovat za pomoci vědeckého jazyka (na základě definic a explikací) a pravidel (v rámci daného paradigmatu).¹

Jelikož však sémantický diferenciál poskytuje pouze velmi omezené možnosti, je pouhým uvažovaným předstupněm dalšího kroku, jímž je vybudování sémantické sítě. Sítě, v níž je možné i prostřednictvím grafové reprezentace vyjadřovat vztahy mezi uzly (entitami) pomocí hran (označením vztahů). Zkonstruování pojmové mapy, k níž se lze dopracovat prostřednictvím systému „reprezentace

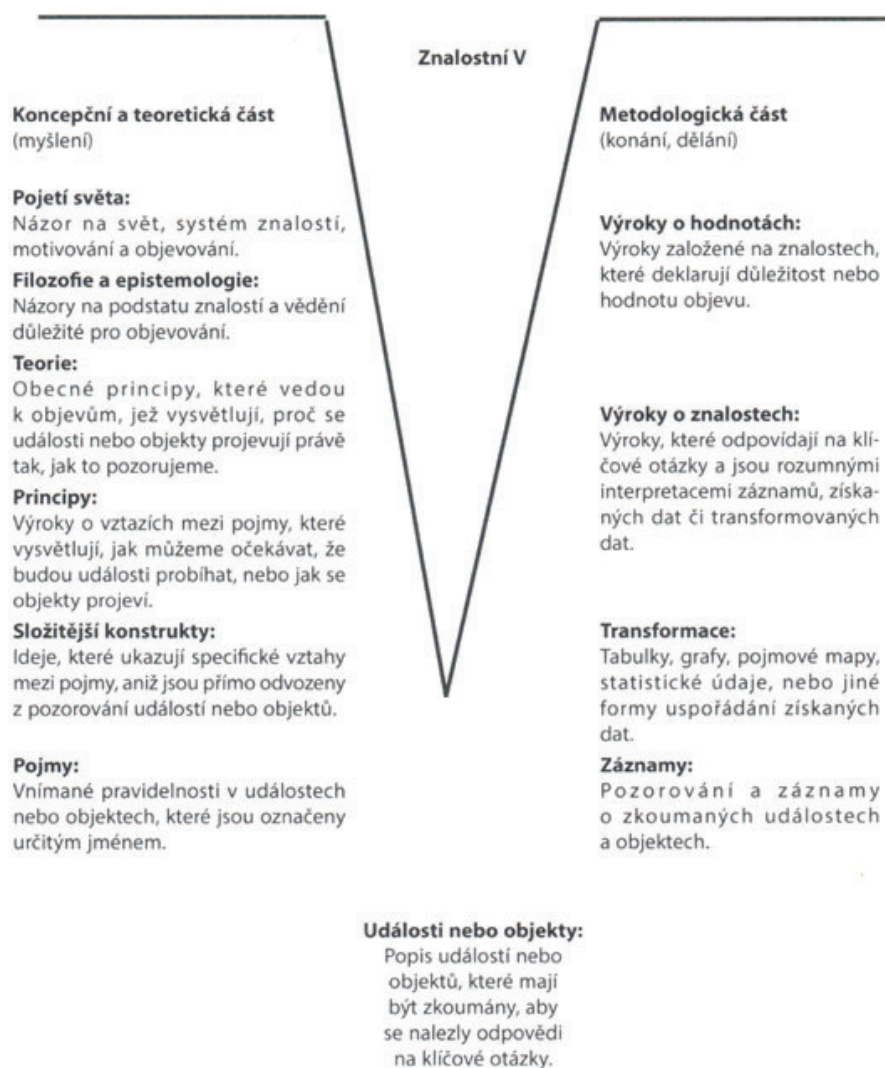
¹ Neznamená to, že bychom se při definování pojmů a budování vědecké teorie nutně snažili jazykovou konstrukci přirozeného jazyka vtěsnat do konstrukce formálního jazyka s nulovou vnitřní vágností. Násilná formalizace v této společenskovědní oblasti není na místě. (Znamenalo by to deformaci a okleštění významu.)

znalostí” expertů ze zvolených relevantních vědních oblastí umožní (za pomoci vhodného software) vybudování strukturovaného vědomostního prostoru, vědomostní domény.²

Pro tvorbu pojmových map D. B. Gowin teoreticky rozpracoval ideu o využití „myšlenkového lešení”. Vytvořil systém, který nazval „epistemologické nebo znalostní V” (epistemological or knowledge Vee), neboť jeho schéma má podobu velkého písmene „v” (viz obr.). Sestává z 12 epistemologických prvků a každý z nich přispívá svým způsobem ke konstruování nových znalostí a smyslu těchto znalostí (Mareš, 2011).

Obrázek 1./ Figure 1.

Govinův systém nazvaný „Epistemologické či znalostní V”./ Govin’s Knowledge Vee (cit. podle Mareš, 2011, str. 223).



² Vědomostního prostoru využívá i KST (Knowledge Space Theory), jejíž základní myšlenka spočívá v tom, že určitý výsek reality (oblast) můžeme popsat pomocí konečné množiny výroků, položek, otázek. Tato množina je pak nazývána vědomostní doménou, neboť zahrnuje vše čím je daná oblast definována (příp. vše co je důležité o oblasti vědět). Položkami domény se pak můžeme na danou oblast dotazovat a zjišťovat jak jí konkrétní lidé rozumějí. Zásadním je ovšem předpoklad vhodnosti položek (otázek) a jejich úplnosti, tj. pokrytí celé oblasti. Využití KST či nějaké její modifikace je také zajímavou a lákavou možností jak dále pracovat s již hotovou, strukturovanou teorií.

V odborné literatuře se lze setkat také s označením znalostní mapy (*knowledge maps*) viz Nesbit & Adesope (2006), ale nejběžnější je označení pojmové mapy (*concept maps*).

Prostřednictvím pojmových map využijeme poznatků lidských expertů, získaných obecně přirozeným poznáním z oblasti pedagogiky, psychologie, neurofyzologie, sportu, sociologie, filosofie a metodologie vědy, sémantiky k vytvoření relevantních závěrů a poznání struktury zkoumaného fenoménu. Principiálně jde o inferenci, která představuje proces generování teorie, respektive hledání řešení nad bázi znalostí a vstupními informacemi. Teoretickým cílem je vytvoření jakého si vědomostního prostoru, domény, odrážející („označující“) určitý výsek reality (týkající se motorické docility) jíž by bylo možno popsat množinou výroků, položek.

Způsob budování teorie

Paradigmatická indukce, zakotvená v obvyklé „vědecké metodě“, byla do jisté míry kritizována již Davidem Humem. Tato „hypotetická metoda“ začíná s daty získanými pozorováním a jinými prostředky. Pak přijde teorie a formulace hypotéz, které vysvětlují získaná data. Úspěšná hypotéza je taková, která obstojí při testování a poskytuje předpovědi. Vědecký postup tedy vede od empirie k zobecnění. Pokud je toto zobecnění a tedy teorie dobrá (a přežije další zkoušky) mohla by být využívána v podobných situacích bez ohledu na čas a místo. Problémem je, že empirické důkazy nestačí k rozhodnutí se pro jednu z mnoha možných teorií vybudovaných na jejich základech. Ve skutečnosti může být předloženo množství alternativních teorií, které daný soubor dat vysvětlují a které k němu sedí (pasují). (Důsledkem mohou být ad hoc hypotézy viz Einsteinova Kosmologická konstanta v rovnicích obecné teorie relativity.) Dalším problémem, s nímž se vědecká teorie může potýkat, ilustruje příklad E. Schrödingera, který narazil na rozpor mezi teoretickou rovnicí a jejím experimentálním ověřením. Jím vytvořená rovnice popisovala atomové procesy. Její ověření však neuspělo kvůli tehdejšímu nedostatečnému poznání elektronové struktury. Nesoulad či rozpor mezi empirickými fakty a generovanou teorií může být způsoben drobnými fakty, které se vysvětlí při dalším rozvíjení teorie. Popper problém indukce jak se zdá obešel teorií falzifikace. Ta je stále velmi vlivná (alespoň v českém kinantropologickém prostředí). Leckdo ovšem asi snadno nepřistoupí na vypuštění indukce z metodologie vědy a na poněkud „zjednodušující“ předpoklad o vztahu mezi vědeckými teoriemi a (údajně neutrálními a objektivními) důkazy na nichž se zakládají.

Současné trendy v oblasti motorického učení jsou značně pragmatické a směřují spíše k snadným aplikacím, než k hlubšímu poznání. Domníváme se, že je především třeba vybudovat strukturovaný teoretický rámec, vědeckou teorii, která umožní deskripci, explanaci i predikci fenoménu motorické docility. Dokud se nezlepší předmětná teorie, tzn. teorie týkající se konkrétních atributů, které mají být měřeny, validnost užívaných testů k zjištění úrovně motorické docility bude nadále nízká.

Výstavba teoretického rámce – domény – tvorba teorie

Navrhujeme vydat se ve výzkumu cestou posílení dedukce a zvolit induktivně deduktivní přístup.

1. Nalézt a stanovit teoretickou bázi znalostí (vymezení základních termínů a tvrzení – včetně jejich definování) prostřednictvím pojmového mapování
2. Za pomoci vhodných pravidel a logických prostředků hledat vazby, vztahy, úrovně uspořádání
3. Vytvořit teorii (aplikací pravidel a prostředků uvedených v bodě 2. na bázi z bodu 1) na jejímž základě pak lze formulovat odvážné domněnky (třebas ve formě falzifikovatelných hypotéz)
4. Na jejich základě (z hypotéz) odvodit důsledky, které by bylo možné pozorovat v reálném světě jevů.
5. Prostřednictvím pozorování (v praktické části výzkumu) srovnat odvozené důsledky s fakty pozorování (pozorovaným jevy) a případně falzifikovat přijatou hypotézu.

Ad 1 a 2: Znalosti mohou být charakteru čistě obecného či vysoce specifického, mohou být vágní, nejisté heuristické, nebo nabývat podoby meta - znalostí. Mohou nabývat podoby poznatků (deklarativně reprezentovaných znalostí) či pravidel (procedurálně reprezentovaných znalostí). Je třeba zachovat princip modality spočívající v tom, že do stávajícího schématu (struktury) báze znalostí lze dále přiřazovat další bloky znalostí. Dalším principem, který by měl systém (schéma, struktura) udržet je požadavek sémantického sdružování znalostí. Předpokládaná báze znalostí bude zřejmě vzhledem k výše uvedenému širokému poli (dotazovaných) expertů značně rozsáhlá a získané údaje týkající se

oblasti motorické docility budou roztroušeny, proto je třeba aplikovat takový systém (schéma, strukturu) který umožní jistou formalizaci a uspořádání znalostí (informací).

Ad 3 Analýzou získáme tři obecnější kategorie: hierarchické vztahy, asociace (řetězce, analogie, evidence) a vlastnosti (charakteristiky).

V současnosti jsme v pilotní fázi shromažďování dat a hledání vhodného software, který by splňoval výše uvedené principy. Metoda „tužka-papír“ využívaná v historii pojmového mapování byla nahrazena počítačovými programy, které však umožňovaly spíše dvourozměrné znázornění vztahů mezi pojmy. Ty novější a složitější už umožňují vytvářet hypertextové pojmové mapy, dovolují propojovat několik pojmových map mezi sebou, dynamizovat vztahy atd. (Mach, 2018; Mareš, 2011). Fuzzy kognitivní mapy (*fuzzy cognitive maps*) umožňují modelovat kauzální vztahy uvnitř složitých oblastí či systémů, jež se navíc proměňují v čase (Hossain & Brooks, 2008). Dovolují pracovat nejen s kvantitativními, ale též s kvalitativními daty. Využívají tedy toho, co se v metodologické literatuře označuje jako smíšený přístup.

Závěr

Věříme, že představená převážně teoretická práce, jejíž cílem je pokusit se redefinovat „motorickou docilitu“ nejen po stránce obsahové ale i struktury, posílí předmětnou teorii. Cestou, již se ubíráme je vybudování jakési teoretické „mapy“, vědomostní domény, na základě teoretických (i praktických) znalostí, za spolupráce odborníků z různých oblastí pedagogiky, neurofyzologie, psychologie, sémantiky, filosofie, sociologie i sportu. Přesto, že v současnosti hledáme vhodný software, nástroj k vybudování pojmové mapy, který by splňoval naše požadavky, již pracujeme na přípravě její konstrukce. Zároveň shromažďujeme data, která budou doménu sytit.

Doufáme, že přispějeme k hlubšímu poznání fenoménu motorické docility explikací teoretického konceptu, vybudováním strukturovaného teoretického rámce. Tím vytvoříme podmínky pro pozdější deskripci, explanaci i predikci pohybové učenlivosti, tj. míry schopnosti učit se novým pohybovým dovednostem.

Literatura

- Belej, M. (1994). *Motorické učenie*. Prešov: Ped. fakulta.
- Benešová, D. (2011). *Dynamika změn aktivační úrovně jako komponenta motorické docility*. (Diplomová práce, FTVS UK, Praha). Získáno z <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/107886>.
- Boržíková, I. (2006). Diagnostika motorickej docility v školskej telesnej výchove. In Pavlov, I. (Ed.), *Zborník prác z vedecko-pedagogickej konferencie učiteľov telesnej výchovy. Minerva 2006*. (pp. 63–73.). Prešov: MPC.
- Fajkus, B. (2005). *Filosofie a metodologie vědy: Vývoj, současnost a perspektivy*. Praha: Academia.
- Hirtz, P. et al. (1988). *Koordinative Fähigkeiten im Schulsport*. Berlin: Volkund Wissen Volkseigener Verlag.
- Hossain, S., & Brooks, L. (2008). Fuzzy Cognitive Map Modeling Educational Software Adoption. *Computers and Education*, 51, 1569–1588.
- Hunt, M. (2000). *Dějiny psychologie*. Praha: Portál.
- Kuchyňka, P., & Raclavský, J. (2014). *Pojmy a vědecké teorie*. Brno: Masarykova univerzita.
- Libra, J. (1985). *Speciální motorická docilita a učení*. Praha: Karolinum.
- Mach, M. (2018). Mapování pojmů jako modelování tříd objektů. Teoretická studie. *Pedagogika*, 68(1), 51–65.
- Mareš, J. (2011). Učení a subjektivní mapy pojmů. Přehledová studie. *Pedagogika*, 61, 215–245.
- Michell, J. (1999). *Measurement in Psychology. A Critical History of Methodological concept*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mynarski, W. (2003). Przegląd koncepcji strukturalizacji koordynacyjnego potencjału motorycznego (implikacje dla diagnostyki kintorycznej). *Antropomotoryka*, 25, 71–79.
- Nesbit, J. C., & Adesope, O. (2006). O. Learning With Concept and Knowledge Maps: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 76(3), 413–448.
- Peřinová, R. (2013). *Analýza vztahu motorické docility, emocionální stability a reaktivity*. (Diplomová práce, FTVS UK, Praha). Získáno z <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/143556/>.
- Peřinová, R. (2016). Motorická docilita v osvojování herních dovedností. *Studia Sportiva*, 10(2).

- Raczek, J. (1990). Koordinativ-motorische Vervollkommenung und sportmotorische Lehrnerfolge im Sportunterricht und Nachwuchstraining. *Leistungssport*, 20(5), 4–9.
- Rychtecký, A., & Hošek, V. (1975). *Motorické učení*. Praha: SPN.
- Schmidt, R. A. (1999). *Motor control and learning: a behavioral emphasis*. Champaign: Human Kinetics Publishers.
- Szopa, J., Mleczko, E., & Žak, S. (2000). *Podstawy antropomotoryki*. Warszawa- Krakow: PWN.
- Tůma, Z. (1992). *Technické základy pohybu jako východiska didaktiky struktur složitých pohybových činností*. (Disertační práce, FTVS UK, Praha). Získáno z <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/download/120061860>.
- Valach, P. (2008). *Tvorba gymnastických pohybových dovedností v procesu motorického učení*. (Disertační práce, Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, Brno). Získáno z <https://theses.cz/id/gs4e2c/?lang=en;furl=%2Fid%2Fgs4e2c%2F>.

PhDr. Radka Peřinová, Ph.D.
Univerzita Karlova v Praze
Fakulta tělesné výchovy a sportu
José Martího 31, 162 52 Praha 6
perinova@ftvs.cuni.cz