Studijní text

Výuka založená na důkazech

Mgr. Jana Vašíčková, Ph.D.

Katedra společenských věd v kinantropologii

# Úvod

Výuka založená na důkazech vychází z potřeby praktické zkušenosti studenta, kdy to, co si sami (např. i na sobě) vyzkoušíme, je daleko lépe zapamatovatelné, protože prožitkem, který se snáze pamatuje, se ukládají do paměť zážitky. Můžeme tedy vycházet i z principů „zážitkového“ učení.

Lidské poznání je založeno na obyčejné lidské zvědavosti, touze hledat a nacházet odpovědi na jednoduché i složitější otázky. Věda pak vychází z vědeckého poznání, jehož cílem je porozumět věcem a dějům obklopujícím člověka z vnějšího prostředí i uvnitř něho samého (Skutil & et al., 2011). *Věda* patří k obecně uznávaným termínům a její výsledky by měli sloužit k zachování a zlepšení kvality života, výrazně přispívat ke zvyšování celkové úrovně společnosti. Toto platí zejména o přírodních a medicínských vědách, ve vědách společenských velmi záleží na kultuře dané společnosti a hodnotách, které jedinec a daná společnost uznávají.

Mezi základní zdroje poznání uvádí Chráska (2007) čtyři základní metody podle amerického filozofa Charlese Peirce:

1. Metoda tradice (lidé obvykle lpí na tradicích, i když mají k dispozici fakta svědčící proti nim);
2. Metoda autority („pravdivé“ je to jen proto, že to vyslovila autorita či známá osobnost);
3. Metoda a priori (kritériem pravdivosti poznání je u této metody shoda s rozumem);
4. Metoda vědy (dospíváme k novým poznatkům nezávisle na názorech, přáních či postojích badatele; jde o činnost natolik kontrolovanou, že je téměř vyloučeno, aby se uplatnily osobní názory a postoje badatele, a tato vlastnost vědeckého poznávání se označuje jako objektivita).

Opírání se o data jako o základnu vědeckého poznání zároveň znamená, že toto poznání je objektivní a ověřitelné (verifikovatelné). Avšak sama objektivnost ještě nemusí nutně znamenat správnost. Pokud určitý postup, sled kroků vykoná předepsaným způsobem za stejných okolností kdokoliv, měl by při zkoumání daného jevu dojít k podobným výsledkům či pozorováním. Tím získává vědecké poznání další kvalitu – ověřitelnost a opakovatelnost. Tedy poznatek, který nelze znovu empiricky ověřit, není důvěryhodným vědeckým poznatkem (Ferjenčík, 2000).

V rámci vědeckého poznávání je potřeba zmínit i specifické principy vědecké etiky (Spousta, Maňák, Šťáva, & Dohnálková, 2000). Patří mezi ně vědecká:

1. Objektivnost a pravdivost,
2. Osobní poctivost a čestnost,
3. Originalita (původnost),
4. Principiálnost (zásadovost) a nekompromisnost,
5. Sebekritičnost a názorová tolerance,
6. Skromnost.

# Vymezení základních pojmů

**Věda** – dle Hendla (2005) věda znamená dvojí: a) soubor systematicky setříděných poznatků o určité tematické oblasti, b) proces generování těchto poznatků pomocí určitých pravidel. Vědu lze považovat za určitý typ sociální instituce.

**Vědecký výzkum** – rozšiřuje hranice vědomostí lidstva a znamená proces vytváření nových poznatků, ale i potvrzení či vyvrácení stávajících. „Jedná se o systematickou a pečlivě naplánovanou činnost, která je vedena snahou zodpovědět kladené výzkumné otázky a přispět k rozvoji daného oboru“ (Hendl, 2005, p. 30). „**Základní výzkum** je činností, která je zaměřena na zásadní, klíčové problémy vědecké teorie. Řeší otázky vznikající v průběhu rozvoje dané vědecké disciplíny. **Aplikovaný výzkum** vychází z obecnějších východisek, která tvoří jeho základnu. Zabývá se tématy a problémy dotýkajícími se bezprostředně praxe, přičemž jeho výsledky mívají přímé praktické využití“ (Skutil & et al., 2011, p. 18).

**Výzkumný proces** – je způsob organizování výzkumného projektu.

# Jak aplikovat teorii založenou na důkazech?

Pro aplikaci teorie založené na důkazech je dobré znát postup při vytváření syntéz (pět kroků), který formulovali autoři pro oblast medicíny (Straus, Glasziou, Richardson, & Haynes, 2011), nicméně je použitelný i v jiných vědeckých disciplínách:

1. Formulace otázek pro získání potřebných informací (nejprve je potřeba zjistit, co vlastně hledáme, jaký problém nás zajímá a jaké otázky si musíme položit)
2. Hledání nejlepších důkazů (studií), které dají odpověď na otázky (prohledávání zdrojů – knihy, databáze, články aj.)
3. Kritické zhodnocení důkazů z hlediska validity, efektivnosti a aplikovatelnosti a následný výběr (ne všechno, co se uveřejní, má stejnou hodnotu)
4. Integrace důkazů po kritickém posouzení do vlastní odbornosti (zařazení jen těch důkazů mezi dosud známé poznatky, které jsou „pravdivé“), doporučení pro praxi a doporučení pro další výzkum
5. Zhodnocení účinnosti a účelnosti kroků 1-4 a hledání možného zlepšení

# Formulace vědeckého problému a otázek

Při vědeckém bádání člověk narazí občas na otázky, na které současné vědecké teorie v dané oblasti nenašly odpověď, nebo se těmito otázkami dosud nezabývaly. Než však tohle můžeme říct, musí dojít k prozkoumání dostupných pramenů nejen na domácí půdě, ale také prostudovat dostupné zahraniční zdroje. Pokud nenajdeme odpověď ve zdrojích týkající se konkrétní oblasti (knihy, články, abstrakty), je vhodné podívat se na daný problém z širšího úhlu a specifikovat konkrétní otázky. Formulace otázek vychází z našich dosavadních zkušeností, z tradice a historie v daném vědním oboru a z dosud publikovaných poznatků.

Pokud jsme příliš nezkušení v našem oboru a v daných podmínkách (školství), více se spoléháme na dosud publikované poznatky, tradici a historii dřívějších výzkumných šetření (bod A). Časem spolu se získáváním zkušeností (např. učením či trénováním) se naše teoretické poznatky s praktickými téměř vyrovnávají (bod B). Když se z nás stává expert a odborník pro danou oblast, vyvstávají pouze nové otázky, které se o dřívější poznatky mohou opřít (bod C). Přehledně je tento zkušenostní posun zachycen na obrázku 1.

Zkušenost

Praxe

Pozadí

Teorie

A B C

Obrázek 1. Získávání znalostí závislé na čase a podmínkách

# Hledání „nejlepších“ důkazů

Pro vytváření vlastní teorie je důležité shromažďování důkazů. Nejvíce propracované jsou teorie založené na důkazech v oblasti medicíny, jelikož je to sféra, kde jde o lidský život, o přežití, o zlepšení kvality života, či zmírnění bolesti a utrpení. V oblasti společenských věd je člověk a jeho chování i jednání pod drobnohledem, ale v podstatě se nejedná o situace život ohrožující. Nicméně při formulaci některých pravidel se budeme o medicínu opírat, protože medicína založená na důkazech je jedním z nepropracovanějších vědeckých směrů.

Osvojení si nových poznatků pro tvorbu teorie a zejména jejich hledání velmi závisí na schopnosti nalézt nejlepší důkazy. Musíme nejprve vycházet ze správně formulovaných otázek, které nám budou „řídit“ hledání odpovědí na daný problém. Pro oblast medicíny jsou důležité poznatky zveřejňované takzvaně v systému „open access“, tzn. ihned po recenzích a opravách autorů, je článek zveřejněn na webových stránkách a tak k dispozici co nejširšímu okruhu čtenářů, kteří mají k daným stránkám přístup. Ostatní zdroje, zejména tištěné články nebo knihy, rychle v medicíně zastarávají, protože proces vytištěný je značně zdlouhavý. Další informace, kterých by si měl člověk všímat, je, aby zdroj obsahoval odkazy, které podporují jeho/její tvrzení či doporučení. Zejména v medicíně by tyto odkazy neměly být více jak 2-3 roky staré. Pokud jsou, měl by člověk hledat novější zdroje. V oblasti společenských věd by tyto odkazy neměly být více jak 10-20 let staré.

Zdroje informací zajišťují především knihovny odborné literatury (univerzitní knihovny, fakultní knihovny či vědecké knihovny) a jejich informační střediska, jejichž úkolem je informace shromažďovat, zpracovávat a zpřístupňovat je (Spousta et al., 2000).

Rozlišujeme dva druhy dokumentů:

1. Sekundární dokumenty
2. Bibliografie (seznam literatury v dané vědní disciplíně)
3. Recenze (posudky = analýza a zhodnocení odborné či vědecké knižní publikace)
4. Rešerše (druh výběrové bibliografie = seznam literatury vztahující se k danému tématu)
5. Referátové časopisy (obsahují abstrakta, tj. stručná vyjádření obsahu dokumentů, které byly v úplnosti publikovány jinde; např. *Resources in Education, Current Index to Journals in Education*)
6. Review (jde o ucelený text, který shrnuje nové poznatky o určitém problému z již publikovaných primárních dokumentů, které jako zdroje informací musí být uvedeny).
7. Primární dokumenty: např. Naučné slovníky a encyklopedie; Příručky; Učební texty a skripta; Odborné a vědecké studie ve sbornících; Články a statě v odborných časopisech; Monografie; Vědeckovýzkumné zprávy; Periodika a bulletiny aj., elektronické informační zdroje z přístupných databází (placené služby, v rámci univerzitní sítě zdarma).

Pokud máme na začátku jasně daný nebo formulovaný problém, který chceme prozkoumat, pak je vyhledávání zdrojů dobrým důvodem se ujistit, že tento problém zatím nebyl zkoumán. Pokud již problém zkoumán byl a existuje vysoce kvalitní a odpovídající práce, pak je potřeba zvážit, jak výsledky takové práce (dokumentu) začlenit do praxe. Pokud ještě problém nebyl zkoumán, pak je vhodné si nastudovat všechny dostupné zdroje a vyjít z již publikovaných informací pro upřesnění vlastního výzkumného zaměření.

## Jak hledat důkazy ve zdrojích

Pro hledání je nejdůležitější stanovit si **výzkumnou otázky** či studovaný problém. Např. množství pohybové aktivity v hodinách TV. Je dobré obecně formulovaný problém podrobněji **specifikovat a upřesnit**; např. pro jakou věkovou skupinu a jaké pohlaví, jakou pohybovou aktivitu (celkovou, intenzivní apod.), v jakých jednotkách uvedenou atd. Z tohoto hlediska je vhodné stanovit **vybrané termíny (neboli klíčová slova)**, které se budou vyhledávat a zadají do databázových vyhledávačů či přes službu Google Scholar. Obecnější informace lze čerpat například i z knižních zdrojů, které však ne vždy musejí být dostupné.

Pokud pro vyhledání „důkazů“ využijeme databáze přístupné v síti univerzity (**elektronické zdroje informací**), pak i zde existuje určitá hierarchie kvality databází. Na prvním místě je to světově uznávaná databáze Web of Science, kde jsou k nalezení pouze časopisy s impakt faktorem (vypočítaný poměr zveřejněných článků a citovaných článků za dané roky). V každé vědní oblasti je určité množství časopisů s IF, a čím vyšší číslo, tím citovanější články (= vysoce kvalitní, které procházející pečlivým výběrem a recenzním procesem). Na WoS lze nalézt abstrakta článků a některé články i s plnými texty (fulltext). Na druhém místě jsou časopisy zařazeny v databázi Scopus a potom to jsou další databáze jako např. PubMed, EBSCO, ScienceDirect a pro konkrétní vědní oblast pak jsou určeny elektronické zdroje zaměřené na časopisy daného oboru (např. pedagogické časopisy). Jejich seznam je uveřejněn v knihovně univerzity i s příslušnými odkazy, přes které se člověk do databáze přímo dostane.

Po provedení vyhledání zdrojů (tj. článků či abstrakt) je často zapotřebí provést i restrikci, kdy je potřeba vyloučit zdroje, které obsahují klíčová slova, ale úplně neodpovídají na zadanou otázku či neřeší námi daný problém. Pro rozhodování, o jaké články se více opřít a na které spoléhat, je nutné seřadit „důkazy“ podle charakteru publikace.

## Hierarchie důkazů

Úroveň důkazů vyjadřuje stupeň významnosti dané informace podle zdroje, ze kterého pochází (Obrázek 2).

Studie se považují za základní kámen medicíny založené na důkazech (Běhounek, Hora, & Klečka, 2011). Vychází se z uplatněných metod vědeckého zkoumání. Samotné studie se dají ještě hierarchizovat; na základně jsou kazuistiky (jednotlivé případy), které nedovolují zobecnění, pak jsou průřezové studie (data se sbírají v jeden okamžik u různých skupin), následují kohortové studie (ve společenských vědách technika paralelních skupin, jedna je experimentální – vliv faktoru – a druhá je kontrolní) a na vrcholu pyramidy v medicíně jsou randomizované (dvojitě slepé) kontrolované studie, kdy se zkoumá účinek intervence (např. podání určitého léku) na náhodně vybrané skupině pacientů (experimentální a kontrolní).

Výzkumy ex-post-facto

Experimentální výzkumy:

Dle podmínek:

1. laboratorní,
2. přirozený.

Dle počtu nezávislých proměnných:

1. jednofaktorový,
2. vícefaktorový

Dle kontroly nezávislých proměnných:

* technika jedné skupiny (před a po)
* technika paralelních skupin (exp., kontrolní)
* technika rotace faktorů

Obrázek 2 Haynesova pyramida hierarchie důkazů 6S (Straus et al., 2011)

Synopse jsou v medicíně považovány za nejpraktičtější zdroje informací, jsou to stručné a přehledné strukturované souhrny (nejčastěji v podobě tabulky). Vycházejí z jednotlivých originálních studií nebo systematických přehledů a jsou prověřeny týmem odborníků.

Syntézy (metaanlýzy) jsou tvořeny zpracováním všech dostupných originálních studií na dané téma v metodicky přesně definovaném a reprodukovatelném procesu. Součástí je velmi pečlivé a důkladné vyhledávání primárních vědeckých dokumentů a kritické posouzení jejich validity.

Informační systémy by měly integrovat vědecké poznatky o vybrané problematice a nabízet je ve stručné a přehledné formě. Nejvýše jsou řazeny počítačové IS, které by propojovaly plné texty systematických přehledů, ale takto vysoce kvalitní systém v současné době není dostupný.

U pedagogického výzkumného šetření je nejvěrohodnější experimentální výzkum a jeho zjištění. Přehledněji o metodách pedagogického výzkumu referuje Chráska (2007).

## Kritické posouzení důkazů

Každý zkoumaný problém a tedy i různé výzkumné cíle vyžadují rozdílné metodologické přístupy. A každý přístup a cíl tedy vyžaduje rozdílný způsob sběru dat. Základní rozdělení plyne také ze zaměření výzkumu, který rozdělujeme na výzkum *kvantitativní a kvalitativní* (Newell & Burnard, 2011).

Při *kvantitativním výzkumu* nejsme schopni postihnout či sesbírat data pro celou populaci, jak se to děje například jednou za 10 let při sčítání lidu. Proto se častěji provádějí menší výzkumná šetření pouze na omezeném vzorku populace, kde by pro následné zobecnění výsledku měl proběhnout náhodný výběr (pomocí počítačového programu, který vygeneruje seznam náhodných čísel). Např. účastníkům pro danou léčbu je přiřazeno číslo a počítačem se vybere náhodně kontrolovaný vzorek, který zkoumanou léčbu podstoupí. Stratifikovaný výběr znamená vybrat náhodně účastníky z podskupin, které tvoří základní soubor. Náhodně vybíráme vždy určitý počet prvků, např. výzkum chování u mládeže proběhl ve třech věkových kategoriích (11, 13 a 15 let). Z těchto skupin byl náhodně vybrán určitý počet žáků. Kontrolovaný výběr znamená, že počet prvků vybíraných z podskupin je proporcionální počtu těchto prvků v základním souboru. Např. zkoumání volnočasových aktivit vzhledem k pohlaví, při němž náhodně vybereme dvě stejně velké skupiny chlapců a dívek. Dále existuje skupinový výběr dat, který se používá v případě, že základní soubor je uspořádán do určitých skupin (např. základní soubor žáků 1. ročníku střední školy v určitém kraji tvoří jistý počet tříd). Skupinový výběr je v pedagogických výzkumech pro svoji snadnou proveditelnost často využívaný. Ještě se zmiňme o záměrném výběru, kdy o výběru jistého prvku nerozhoduje náhoda, ale úsudek výzkumníka nebo úsudek zkoumané osoby. Patří sem např. anketní výběr, kvótní výběr (např. výzkumy veřejného mínění, kdy uchazeč musí splňovat daná kritéria např. věk, pohlaví, vzdělání aj.) nebo panel. Další podrobnější přehled publikoval Chráska (2007).

U kvantitativního výzkumu se plánovitě ověřují předem stanované hypotézy a zjišťují kauzální vztahy především prostřednictvím statistických metod. Je tu snaha o objektivní zobecnění a interpretaci dat na celý základní soubor.

*Kvalitativní výzkum* je označení pro různé přístupy zkoumání jevů, kdy se nesnažíme kvantifikovat data, ale spíše je podrobně analyzovat. Kvalitativní metodologie vyžaduje velmi dobrou orientaci ve zkoumané oblasti, a také větší množství času pro sběr dat a jejich vyhodnocení. Vždy je důležité si nejprve stanovit téma výzkumu, na základě zaměření výzkumu by měl badatel provést důkladnou rešerši relevantních odborných zdrojů, na jejímž základě vyplyne teoretický rámec a cíl výzkumu. Pro cíl výzkumu je nezbytné formulovat výzkumné otázky, zdůvodnit potřebnost a smysluplnost výzkumu. Dále by si měl badatel ujasnit celkovou výzkumnou strategii a postup, včetně metodologické preference (který přístup bude upřednostňovat). Dále je potřeba se zaměřit na výběr výzkumného vzorku. Nejlepší je takový výběr osob či produktů člověka, které poskytují bohaté a autentické údaje k vytvoření nové teorie či nových otázek. Pak záleží spíš na kvalitě vzorku než na jeho počtu. Počet osob závisí na výzkumné otázce, a na tom, co badatel zkoumá a na co hledá odpovědi. Výběr osob v kvalitativním výzkumu je záměrný (vždy odpovídá cíli výzkumu), postupný (rozhodování o participantech se neuskuteční najednou, ale spíše postupně) a postavený na ochotě osob účastnit se výzkumu.

U kvalitativního výzkumu jde o shromažďování velkého množství informací a údajů o sledovaných jevech a jejich vazbách. Data se získávají především na základě rozhovorů, jejich následné transkripce a posléze se zpracovávají především kvalitativním kódováním. Následná analýza a interpretace vychází ze subjektivního pochopení a zkušeností badatele.

Existuje také kombinace obou přístupů a tomu se říká *smíšený výzkum*, kdy se míchají kvantitativní i kvalitativní metody, techniky nebo paradigmata v rámci jedné studie, výzkumu.

Tabulka 1 Srovná kvantitativního a kvalitativního výzkumu (Skutil & et al., 2011)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kritérium | Výzkum | |
| Kvantitativní | Kvalitativní |
| Filozofické kořeny | Pozitivismus | Fenomenologie |
| Cíle výzkumu | Zevšeobecnění, vysvětlení jevu, získání objektivního důkazu; kontrolované prostředí; ověřování teorie | Získání vhledu, porozumění jevu, smyslu, chování lidí v přirozeném prostředí; vytvoření nové teorie |
| Vztah k teorii | Potvrzení či vyvrácení teorie | Tvorba teorie |
| Výzkumný charakter | Snaha o objektivnost | Subjektivita |
| Počet zkoumaných osob | Preference velkého množství, reprezentativní vzorek | Klient, student, skupina zařízení jsou reprezentativní ve smyslu specifičnosti |
| Postoj výzkumníka | Odstup od zkoumaných osob, jevů, reality; zobecnění | Vstup do reality, kontakt s participujícími osobami; jedinečnost, vcítění se |
| Plánování výzkumu | Na začátku důkladná písemná příprava projektu podle dané struktury | Pružné přizpůsobování, plán vzniká v průběhu práce, lze změnit zkoumané otázky a metody |
| Průběh výzkumu | Plánovité ověřování hypotéz a zjišťování kauzálních vztahů | Shromažďování velkého množství údajů o sledovaných jevech a jejich kontextech, ty se zaznamenávají a interpretují |
| Techniky a metody | Dotazník, testy, standardizované pozorování, strukturované interview, experimenty (možná manipulace s proměnnými) atd. | Dlouhodobý terénní výzkum, nestrukturované pozorování s různou mírou zúčastněnosti |
| Zpracování dat | Kvantitativní, počítačové, statistické – snaha o objektivní zobecnění a interpretaci dat | Kvalitativní kódování, analýza a interpretace na základě subjektivního porozumění |
| Výsledky, podoba závěrečné zprávy | Zobecnění výsledků na celý základní soubor (populaci), zjištění zákonitostí, výstižná přehledná výzkumná zpráva (obsahuje výzkumný problém, metodologii, analýzu dat a diskusi k výsledkům) | Vysvětlování chování lidí v určitém kontextu s platností pro danou skupinu, jedince, zařízení; detailní, interpretativní nebo jen deskriptivní zpráva |

Je tedy zřejmé, že při výběru publikací, které mají podpořit naše výzkumné záměry či prohloubení teoretických znalostí, je třeba se zorientovat, o jaký typ výzkumu šlo a na jakém souboru bylo výzkumné šetření prováděno.

# Referenční seznam

Běhounek, P., Hora, M., & Klečka, J. (2011). Medicína založená na důkazech. *Česká urologie, 15*(1), 10-14.

Ferjenčík, J. (2000). *Úvod do metodologie psychologického výzkumu: Jak zkoumat lidskou duši*. Praha: Portál.

Hendl, J. (2005). *Kvalitativní výzkum: Základní metody a aplikace*. Praha: Portál.

Chráska, M. (2007). *Metody pedagogického výzkumu*. Praha: Grada Publishing, a.s.

Newell, R., & Burnard, P. (2011). *Research for evidence-based practice in healthcare* (2nd ed.). Chichester, UK: John Wiley & Sons.

Skutil, M., & et al. (2011). *Základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství*. Praha: Portál.

Spousta, V., Maňák, J., Šťáva, J., & Dohnálková, Z. (2000). *Vádemékum autora odborné a vědecké práce (se zaměřením na práce pedagogické)*. Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta.

Straus, S. E., Glasziou, P., Richardson, W. S., & Haynes, R. B. (2011). *Evidence-based medicine: How to practice and teach it* (4th ed.). Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier.