UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav ošetřovatelství

Natálie Havlíčková

Metoda PBL a simulace ve výuce studentů ošetřovatelství

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Zdeňka Mikšová, Ph.D.

Olomouc 2022

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

V Olomouci dne 30.6.2022 ……

Děkuji Mgr. Zdeňce Mikšové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady, ochotu a trpělivost při vedení přehledové bakalářské práce.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Odborná a praktická příprava studentů oboru Ošetřovatelství

Název práce: Metoda PBL a simulace ve výuce studentů ošetřovatelství

Název práce v AJ: Method PBL and simulation in nursing education

Datum zadání: 2020-11-29

Datum odevzdání: 2022-06-30

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav ošetřovatelství

Autor práce: Havlíčková Natálie

Vedoucí práce: Mgr. Zdeňka Mikšová, Ph.D.

Oponent práce:

Abstrakt v ČJ: Přehledová bakalářská práce se zabývá metodou PBL (problémové učení) a simulace ve výuce studentů ošetřovatelství. V bakalářské práci jsou předloženy aktuální dohledané poznatky o metodě PBL a simulaci a jejich začlenění do výuky bakalářského studia ošetřovatelství. Text se věnuje definici, historii, průběhu a specifikům PBL a simulace. Součástí práce je sumarizace aktuálních dohledaných studií o vlivu PBL a simulace na výuku studentů ošetřovatelství. Práce je zpracována z dohledaných výzkumných studií z databází EBSCO, PubMed a Scient Direct.

Abstrakt v AJ: The overview bachelor thesis deals with PBL method (problem based learning) and simulation in nursing education. The bachelor thesis presents current information on the simulation and PBL method and their implementation into the undergraduate nursing education.

Text includes the definition, history, and specifics of PBL and simulation. The thesis includes a summary of current PBL and simulation research and the impact on the nursing students. The information were found from the databases EBSCO, PubMed and Scient Direct.

Klíčová slova v ČJ: PBL, problémové učení, simulace, studenti ošetřovatelství, simulátory, vzdělávání sester, PBL ve vzdělávání studentů ošetřovatelství, simulace ve vzdělávání studentů ošetřovatelství

Klíčová slova v AJ: PBL, problem based learning, simulation, nursing students, simulators, nursing education, PBL in nursing education, simulation in nursing education

Rozsah: 37 stran/ 0 příloh

Obsah

Úvod 7

1 Popis rešeršní činnosti 9

2 Metoda PBL a simulace ve vzdělávání studentů ošetřovatelství 11

2.1 Metoda PBL ve výuce studentů ošetřovatelství 13

2.2 Simulace ve výuce studentů ošetřovatelství 23

2.3 Význam a limitace dohledaných poznatků 30

ZÁVĚR 32

REFERENČNÍ SEZNAM 34

SEZNAM ZKRATEK 37

Úvod

Bakalářská práce je věnována vzdělávání všeobecných sester pomocí implementace inovativních metod vzdělávání. Pokračující celosvětový vývoj a transformace systému zdravotní péče vyžadují změny ve vývoji vzdělávacích programů pro sestry, globální změny vyvolané socioekonomickými faktory a vývojem systému poskytování zdravotní péče ovlivňují programy vzdělávání sester. Technologický rozvoj, rostoucí poptávka po interdisciplinárním vzdělávání v rámci spolupráce, změny v paliativní péči, alternativní terapie a měnící se demografické podmínky jsou faktory, které ovlivňují vzdělávání sester. Podle světové zdravotnické organizace (WHO) zahrnují globální standardy pro vzdělávání sester aktivity jako například:

1. Zavedení globálního přístupu k poskytování vzdělávacích programů založených na důkazech.
2. Uplatňování stanovených kompetencí jako vodítka pro tvorbu vzdělávacích programů.
3. Podpora vzniku škol a programů pro sestry, které odpovídají národním, regionálním a společenským potřebám a očekáváním.
4. Stanovení měřítek pro neustálé zlepšování kvality a postup vzdělávání v ošetřovatelství a porodní asistenci (Jeppesen et al., 2017, s. 112).

Pro výuku studentů ošetřovatelství na klinické praxi jsou vyvíjeny stále nové metody výuky a učení a jednou z nich je PBL (Problem-Based Learning) (Wosinski et al., 2018, s. 67). PBL má velký potenciál ve vzdělávání všeobecných sester, trénink kompetencí se dobře shoduje s kompetencemi potřebnými v odborné praxi. Studenti ošetřovatelství využívají k péči o pacienty výuku založenou na důkazech a PBL (Svensson et al., 2021, s. 1863-1864). Důležitou součástí výuky jsou výukové strategie, které umožňují studentům stát se všestrannými profesionály a řešiteli problémů, rozvíjejí jejich dovednosti a způsob myšlení při řešení problémů v profesním i osobním životě. Cílem vzdělávání zdravotníků jednadvacátého století je vychovat ze studentů profesionály schopné uplatnit interdisciplinární přístup, zohlednit individuální omezení a stát se aktivními týmovými hráči. Výukové prvky PBL zahrnující skupinovou výuku, autentické výukové prostředí. Problémy, dialogy, diskuse, výměna myšlenek, debaty a sociální vyjednávání mají zásadní význam pro budování znalostí a dovedností studentů (Moallem et al., 2019, s. 71).

Další netradiční metodou výuky využívanou při vzdělávání studentů ošetřovatelství je simulace. Simulace je považována za bezpečnou metodu při učení se zvládat nepředvídatelné

situace v souvislosti s netechnickými dovednostmi, a tím zlepšovat ošetřovatelské schopnosti (Akselbo et al., 2019, s. 226-227). V souvislosti s tímto je možno si položit otázku: „Jaké jsou aktuální poznatky o zařazení metod PBL a simulace do vzdělávání studentů ošetřovatelství?“

Cílem bakalářské práce je sumarizovat aktuální dohledané publikované poznatky o využití moderních metod vzdělávání ve výuce studentů ošetřovatelství. Cíl práce je specifikován v dílčích cílech:

1) Sumarizovat aktuální dohledatelné publikované poznatky o využití metody PBL ve vzdělávání studentů ošetřovatelství.

2) Sumarizovat aktuální dohledatelné publikované poznatky o využití simulace ve vzdělávání studentů ošetřovatelství.

Jako vstupní literatura k problematice byly prostudovány následující publikace:

GURKOVÁ, Elena a Renáta ZELENÍKOVÁ, 2017. *Klinické prostředí v přípravě sester: organizace, strategie, hodnocení*. Praha: Grada Publishing. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-0583-0.

NESTEL, Debra, Brian JOLLY, Marcus WATSON a Michelle KELLY, 2017. *Healthcare simulation education: evidence, theory & practice*. Hoboken, NJ: John Wiley. ISBN 978-1-119-06159-5.

SOVA, Milan et al. 2019. *Scénáře akutní medicíny pro simulátor SimMan 3G*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5513-6.

KOFRÁNEK, Jiří a Tomáš KULHÁNEK. 2014. Lékařské simulátory. In: ČESKÝ SVAZ VĚDECKOTECHNICKÝCH SPOLEČNOSTÍ. *MEDSOFT: sborník příspěvků*. Praha: Dům techniky ČSVTS, s. 123-147. ISSN 1803-8115. Dostupné také z: http://www.creativeconnections.cz/medsoft/2014/Medsoft_2014_Kofranek.pdf

KOFRÁNEK, Jiří a Jiří HOZMAN. *Pacientské simulátory*. Praha: Creative Connections, 2013, 166 s. ISBN 978-80-904326-6-6. Dostupné také z: http://www.creativeconnections.cz/pacientskeSimulatory

1 Popis rešeršní činnosti

V následujícím textu je podrobně popsaná rešeršní činnost, na základě, které došlo k dohledání validních zdrojů pro tvorbu této bakalářské práce

VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA

Klíčová slova v ČJ: studenti ošetřovatelství, vzdělávání sester, PBL, simulace, problémové učení, simulátory, student bakalářského studia ošetřovatelství

Klíčová slova v AJ: nursing students, nursing education, PBL, simulation, Problem based learning, simulators, undergraduete nursing student

Jazyk: angličtina, čeština

Období: 2015-2022

⇩

DATABÁZE

EBSCO, Google Scholar, Medvik, ProQuest, PubMed, Scient direct

⇩

Nalezeno článků

98

⇩

VYŘAZUJÍCÍ KRITÉRIA

Duplicitní články

Články, které neodpovídaly cílům práce

Kvalifikační práce

SUMARIZACE VYUŽITÝCH DATABÁZÍ A DOHLEDANÝCH DOKUMENTŮ

EBSCO - 9

PubMed - 2

Scient direct -7

SUMARIZACE VYUŽITÝCH PERIODIK A DOKUMETŮ

Advances in Health Sciences Education (2x)

Health Professions Education

Journal of Clinical Nursing

Journal of Nursing Education

Medical Principles and Practice

Medicine

Nurse Education in Practice

Nurse Education Today (7x)

Nursing Open

Public Health Nursing

Pro tvorbu přehledové bakalářské práce bylo využito **17** článků a **1** bibliografický zdroj

2 Metoda PBL a simulace ve vzdělávání studentů ošetřovatelství

Cílem vzdělávání zdravotníků jednadvacátého století je vychovat ze studentů profesionály schopné uplatnit interdisciplinární přístup, zohlednit individuální omezení a stát se aktivními týmovými hráči (Moallem et al., 2019, s. 71). V dnešním dynamickém a komplikovaném zdravotnickém prostředí se od nových absolventů ošetřovatelství očekává, že budou schopni včas zvládnout ošetřovatelské dovednosti a stanou se kritickými mysliteli se schopností efektivně řešit problémy (Oh et al., 2015, s. 6). Vzhledem k vývoji všech oborů v souladu s potřebami společnosti, složitostí zdravotní péče, zvýšeného využívání technologií a zvýšené náročnosti péče potřebují pacienti technicky a klinicky vzdělané sestry. Vzdělávací instituce musí zajistit, aby jejich studenti tyto dovednosti rozvíjeli, aby mohli poskytovat kvalitní péči o pacienty a měli schopnost reflektovat vlastní postoje, přičemž konečným cílem je podpora jejich kritického myšlení. Schopností nově vystudovaných všeobecných sester je kriticky myslet a účinně zasahovat. Proto jsou inovativní metody výuky a hodnocení ve vysokoškolském vzdělávání nezbytné. Klinické vzdělávání sester zahrnuje neustálé povzbuzování a vedení studentů v souvislosti s rozvojem klinického uvažování prostřednictvím řešení různých ošetřovatelských problémů (Carvalho et al., 2017 s. 104-106).

Hlavní výzvou ošetřovatelského vzdělávání je vyvinout účinnou výukovou metodu, která by u studentů podporovala kritické myšlení a schopnost samořízeného učení. Ve zdravotnickém vzdělávání mají různé výukové metody různý vliv na jednotlivé aspekty výuky studentů ošetřovatelství. Kromě toho si pedagogové uvědomují nedostatky tradičních výukových metod a využívají různé inovativní výukové metody jako je výuka založená na řešení případu, PBL a simulační výuka (Yun et al., 2020, s. 1-2 a Oh et al., 2015, s. 6). Ve zdravotnických profesích založených na praxi se metody výuky a učení zaměřují na osvojování klinických znalostí a dovedností (Oh et al., 2015, s. 6). Změny v učebních plánech začaly, když se vzdělávání sester posunulo od biomedicínského k holistickému modelu péče (Gill et al., 2019, s. 17). Pro výuku studentů ošetřovatelství jsou vyvíjeny stále nové metody výuky a jednou z nich je PBL (Wosinski et al., 2018, s. 67). PBL bylo vytvořeno a implementováno před více než půl stoletím a dodnes se řadí mezi jednu z nejinovovanějších výukových metod, která je celosvětově využívána. Metoda PBL je od svého vzniku stále zdokonalována, z důvodu zdokonalení samotného způsobu výuky, zlepšení učení studentů a zefektivnění práce pedagogů. Jejím cílem je podpora aktivního učení studentů, rozvoj praktických dovedností a jejich využití

v praxi (Moallem et al., 2019, s. 1). Výukové prvky PBL zahrnující skupinovou výuku a autentické výukové prostředí. Zásadní význam pro budování znalostí a dovedností studentů má řešení problémů, dialogy, diskuse, výměna myšlenek, debaty a sociální vyjednávání (Moallem et al., 2019, s. 71). Za účelem rozvoje komunikačních dovedností, schopností produktivní spolupráce v týmu, kritického uvažování a sebehodnocení zavedlo mnoho vzdělávacích institucí do svých vzdělávacích programů všeobecných sester také výuku založenou na simulaci. Výuka založená na simulaci by mohla být klíčovou složkou adekvátní přípravy studentů ošetřovatelství na přechod do stále se měnícího zdravotnického prostředí (Oh et al., 2015, s. 6).

2.1 Metoda PBL ve výuce studentů ošetřovatelství

Na všeobecné sestry jsou kladeny stále vyšší nároky na rozvíjení komplexních dovedností klinického uvažování, jsou nuceny řešit složitější klinické problémy, činit nejvhodnější možné rozhodnutí v oblasti péče a zajišťovat pozitivní zdravotní výsledky (Wosinski et al., 2018, s. 67). PBL se zejména uplatňuje v lékařském a zdravotnickém vzdělávání a má zásadní vliv na ostatní obory (Moallem et al., 2019, s. 111). Využívá se v různých vzdělávacích oblastech, aby podpořilo kritické myšlení a řešení problémů v autentických výukových situacích (Yew et al., 2016, s. 75). Z hlediska ošetřovatelské profesionality je kritické myšlení hlavní znalostní základnou, která sestrám umožňuje analyzovat ošetřovatelské intervence s potencionálními výsledky a účinky jejich zásahů. Rozvoj bezpečného, efektivního kritického myšlení je stimulován ošetřovatelským procesem (Carvalho et al., 2017 s. 105-106). Kvalitativní studie spokojenosti studentů s PBL a efektivitou PBL jako výukové metody uvádí, že studenti ošetřovatelství oceňují metodu PBL a považují ji za vhodnou pro zlepšení svých dovedností kritického myšlení (Wosinski et al., 2 018, s.73). Úzká vazba PBL na spolupráci na pracovišti a interdisciplinární učení přispěla k jeho rozšíření mimo tradiční oblast klinického vzdělávání do aplikovaných oborů jako jsou právě zdravotnické vědy (Yew et al., 2016, s. 76) a stalo se hlavní metodou výuky moderního ošetřovatelství v afrických, asijsko-pacifických, evropských, blízkovýchodních, amerických a australských regionech (Li et al., 2019, s. 46). PBL má velký potenciál ve vzdělávání všeobecných sester, protože trénink kompetencí se dobře shoduje s kompetencemi potřebnými v odborné praxi. Studenti ošetřovatelství využívají k péči o pacienty výuku založenou na důkazech a PBL s ní v tomto ohledu velmi dobře koresponduje, protože si studenti osvojí způsob, jak zasadit konkrétní situaci do širší perspektivy a jak své znalosti uplatnit v klinickém kontextu (Svensson et al., 2021, s. 1863-1864). Vzhledem k rychlému pokroku v oblasti ošetřovatelství a zdravotnictví, je pro studenty ošetřovatelství nutné pochopit, že převzetí odpovědnosti za sebevzdělávání podporované PBL je nezbytné. Strategie učení a rozvoj kritického myšlení u pregraduálních studentů ošetřovatelství souvisí s výukovým prostředím. Pro proces učení studentů je velmi důležité dodržovat posloupnost výuky PBL, ve fázi porozumění klinického problému si studenti uspořádávají své znalosti (Wosinski et al., 2018, s. 72).

Systematický přehled z let 1990 až 2018 sumarizoval články, které obsahovaly randomizované kontrolované studie studentů ošetřovatelství nebo všeobecných sester, kteří používali při vzdělávání metodu PBL a hodnotili vliv PBL na komunikaci. Články byly

publikovány v angličtině a čínštině v recenzovaném vědeckém časopise. Celkem bylo do systematického přehledu zařazeno 12 studií (6 v angličtině a 6 v čínštině), šest proběhlo v pevninské Číně, dvě v Hongkongu a po jedné ve Spojených státech, Irsku, Švédsku a Koreji. Všechny studie ke sběru dat používaly škály, dotazníky, učební deník nebo rozhovory. Velikost vzorku účastníků ve 12 studiích se pohybovala od 12 do 240, zúčastnilo se 1065 studentů ošetřovatelství různých stupňů a ročníků, 40 sester pracujících v nemocnici a 49 ostatních zdravotnických pracovníků. Systematický přehled došel k závěru, že ačkoliv je PBL považováno za vhodnou pedagogickou metodu pro výuku ošetřovatelství, protože podporuje učení zaměřené na studenta a posiluje kritické myšlení, výsledky jednotlivých studií se různí. Část studií uvádí, že studenti, kteří absolvovali výuku PBL, dosahují znatelně lepších teoretických i praktických výsledků než ti, kteří absolvovali výuku vedenou učitelem, naopak některé, že nedošlo ke zlepšení znalostí při PBL oproti tradiční výuce v ošetřovatelství. Pro dosažení pozitivních studijních výsledků, je nutné správné pochopení metody a procesu PBL studenty, což ovlivňuje, jak se na studium připravují a jak chápou cíle kurzu (Li et. al, 2019, s. 47-50). Správné uvedení do PBL a její pochopení je důležité pro dosažení kvalitních výsledků učení studentů ošetřovatelství (Svensson et al., 2021, s. 1864).

V roce 1996 Barrows definoval PBL jako „výukovou metodu, ve které je problém základním výukovým prvkem, proces učení je zahájen popisem reálné životní situace (problému), kterou mají studenti vyřešit“ (Moallem et al., 2019, s. 107). Základní filozofií PBL je, že učení je konstruktivní, sebeřízená, spolupracující a kontextuální činnost. Konstruktivismus staví členy týmu do pozice aktivních hledačů znalostí a spolutvůrců, kteří si pomocí předchozích znalostí uspořádávají nové relevantní zkušenosti do osobních mentálních schémat (Yew et al., 2016, s. 76). PBL je netradiční, aktivní, na studenty zaměřený přístup k výuce a umožňuje studentům získat kompetence v oblasti samořízeného učení, spolupráce, řešení problémů a kritického myšlení (Qin et al., 2016, s. 525-526), umožňuje studentům samostatně identifikovat problém, vyhledat řešení a spolupracovat na společném vyřešení problému. Tato strategie zlepšuje schopnosti studentů v oblasti sebevzdělávání, celoživotního učení, praktického myšlení, řešení problému, spolupráce a komunikace (Li et al., 2019, s. 46). PBL podporuje dovednosti samostatně řízeného studia, student aktivně studuje literaturu a zpracovává informace na hluboké úrovni. Důležitou součástí samostatně řízeného učení je plánování času a sebekontrola. Při vyhledávání informací se studenti rozhodují, jaké materiály a zdroje použijí. Studenti prvních ročníků spoléhají spíše na referenční literaturu, obsah testů a přednášek, naopak studenti vyšších ročníků vyhledávají skupinové diskuse v rámci PBL

(Moallem et al., 2019, s. 189-190). Kromě výsledku, kterým je získání nových znalostí souvisejících s problémem, je PBL jednou z výukových metod, kterou se budují dovednosti nezbytné pro ošetřovatelství, jako je sebeřízené a kooperativní učení (Wosinski et al., 2018, s. 68). Studenti pracují v malých skupinách, ve kterých bez předchozí přípravy hledají řešení reálného problému, uvnitř skupiny diskutují, analyzují problém, zhotovují učební cíle, provádí další zkoumání a společně hledají nejlepší možné řešení. Při hledání řešení problému využívají stávajících znalostí svých členů, které jsou pro řešený problém dostačující, přičemž se vyžaduje, aby si rozšířili stávající znalosti a porozumění při práci ve skupinách, kterou jim usnadňuje tutor (Moallem et al., 2019, s. 107-111). PBL je zahájeno předložením scénáře klinické kazuistiky, rozdělením členů skupiny na jednotlivé funkce a rozdělení úkolů k výzkumu daného klinického problému. Použití případové studie jako klinického scénáře podporuje individuální a skupinové dotazování, mobilizuje zdroje učení, formuje znalosti a organizuje způsob jejich sdílení. (Wosinski et al., 2018, s. 70). Podstatným prvkem PBL je, že řešený problém je multidisciplinární a špatně strukturovaný a nemá jediné, jasně formulované řešení, což studenty motivuje ke kladení otázek a hledání dalších informací. (Moallem et al., 2019, s. 107-111). Postupně s přibývajícím časem a zkušenostmi se proces využití skupinového učení k řešení problému zdokonaluje (Wosinski et al., 2018, s.70). Významnou výzvou v každodenní práci a životě je sbírání zkušeností a poučení se z problému. Celý proces PBL stimuluje myšlení a nadšení studentů pro studium (Li et al., 2019 s. 47). V rámci PBL si studenti natrénují převzetí odpovědnosti za své vlastní učení, čímž se zvyšuje jejich schopnost řešit problémy v reálném i ve svém budoucím profesním životě (Svensson et al., 2021, s. 1863-1864).

PBL probíhá v pěti fázích:

1. prezentace a zkoumání problému,
2. analýza problému a určení výukového problému,
3. shromáždění informací, popřípadě provedení šetření,
4. skupinová diskuse o uplatnění získaných znalostí při řešení daného problému,
5. reflexe postupu a řešení, zpětná vazba a zhodnocení (Moallem et al.,2019, s. 120).

Naproti tomu tradiční výuka založená na přednáškách se vyznačuje velkým počtem žáků ve třídě a výukou založenou na přednáškách vedenou pedagogem. V hodinách tradiční výuky založené na přednáškách jsou informace prezentovány učitelem bez potřeby volného zkoumání (Qin et al., 2016, s. 525-526).

Cíle PBL jsou:

1. použití strukturovaných znalostí v klinickém prostředí,
2. rozvoj efektivního klinického uvažování nebo efektivní dovednosti řešení problémů,
3. zefektivnění sebeřízeného učení,
4. zvýšení vnitřní motivace ke vzdělávání,
5. vybudování flexibilních znalostí,
6. ovládání spolupráce uvnitř týmu (Moallem et al., 2019, s. 187).

Charakteristickým rysem PBL je využívání malých výukových skupin. Základním faktorem, který ovlivňuje průběh PBL je velikost a skladba studentů ve skupině, nejčastěji je skupina tvořena 6-8 studenty (Qin et al., 2016, s. 525-526). Je obtížné určit bezprostřední vliv velikosti skupiny na skupinovou práci. Skupina šesti studentů má větší potenciál na kvalitní výuku než skupina s devíti studenty, bohužel má vyšší náklady na realizaci. Čím početnější je skupina studentů, tím více znalostí může skupina využít, může ale také docházet k problémům v koordinaci a procesech uvnitř skupiny zapříčiněných vysokým počtem studentů, kteří nejsou schopni spolupráce (Moallem et al., 2019, s. 200). Pro efektivitu PBL je důležité pochopení PBL studenty, zapojení tutorů a interakce studentů v základní skupině (Svensson et al., 2021, s. 1868). Práci ve skupině ovlivňují osobnostní faktory jednotlivých členů – svědomitost, dominance, postoj ke skupinové práci. PBL oceňují hlavně zvídaví, extrovertní a svědomití studenti. Naopak introvertní, vysoce svědomití studenti a studenti s poruchami učení skupinovou práci nevyhledávají. Nadprůměrní studenti bývají zdrojem cenných informací ve skupině, některé členy týmu motivují k lepším výkonům, ale jiné členy mohou demotivovat a snižovat jejich aktivitu uvnitř skupiny (Moallem et al., 2019, s. 200-201). Důležitou součástí PBL je týmové učení. Koncepce týmového učení je založena na sociální interakci, kdy učení v malých skupinkách není již jen individuálním učením ale sociálně kolektivním konstrukčním procesem. Všichni členové skupiny jsou spolutvůrci studovaných znalostí (Moallem et al., 2019, s. 265). Švédské studie se zúčastnilo 18 vysokoškolských studentů ošetřovatelství, kteří absolvovali výuku PBL ve skupině 8-10 členů v rozsahu 1 až 2 sezení týdně, doba každého sezení se pohybovala od 1,5 do 3 hodin. Studenti ocenili malý počet členů základní skupiny z důvodu, že názor každého z nich bude slyšet a bude uznán. Naopak studenti ve větší skupině nemají stejnou šanci, že bude uznána jejich individuální osobnost. Studenti také popsali případy, kdy někteří studenti pouze mlčeli a ostatní mluvili neustále a nedali šanci ostatním se zapojit, čímž jim bránili v učení. Dále výsledky studie ukázaly, že studenti měli potíže

s přizpůsobením se přechodu od tradiční výuky k výuce PBL. Studenti ocenili obměnu členů základních skupin v každém semestru, protože to rozvíjelo jejich schopnost začlenění a spolupráce s ostatními studenty. Studenti také ocenili kombinaci zdatných a méně zdatných studentů v rámci základní skupiny. Pro smysluplné a relevantní učení členů skupiny je nutný aktivní přístup všech členů skupiny. Studie ukázala, že je nutné případné konflikty uvnitř skupiny společně řešit, aby byla práce základní skupiny udržitelná. Učení studentů bylo snazší, když se jim tutor aktivně věnoval a poskytl jim pokyny, na kterou oblast znalostí se mají zaměřit, někteří studenti naopak uvedli, že pokud je tutor příliš aktivní nemají čas na přemýšlení a diskusi, což brání jejich procesu učení (Svensson et al., 2021, s. 1866-1868).

Předpokladem úspěšného PBL jsou řádně vyškolení tutoři, kteří efektivně vedou týmovou práci studentů bakalářského studia ošetřovatelství k rozvoji dovedností klinického uvažování. Odborné znalosti tutora jsou základním prvkem, který pozitivně ovlivňuje učení studentů, což odůvodňuje potřebu řádného proškolení tutorů PBL v oblasti kombinace obsahových a pedagogických znalostí (Wosinski et al., 2018, s. 70-72). Tutor jako součást skupiny má spíše roli facilitátora nebo průvodce skupiny než experta nebo šiřitele znalostí (Qin et al., 2016, s. 525-526). Jeho role je nezastupitelná a má za úkol podporu efektivního fungování skupiny, podporu aktivity všech členů skupiny, sledování kvality učení a v případě nutnosti zásah do procesu PBL (Moallem et al., 2019, s. 34). Tutor rozvíjí dovednosti studentů podporou relevantní a vyšší úrovně dotazování na klinické scénáře, vhodně řídí sdílené informace, poskytuje smysluplnou zpětnou vazbu a upravuje chybné informace, podporuje účast každého člena skupiny a napomáhá studentům rozvíjet jejich dovednosti učení (Wosinski et al., 2018, s. 70). Tutor studentům usnadňuje učení zejména ve fázi analýzy problému a podávání zpráv při diskusi (Yew et al., 2016, s. 76) a provádí důkladný debriefing (Moallem et al., 2019, s. 107-111). Měl by mít aktuální odborné znalosti o klinických scénářích a měl by využívat své odborné znalosti při kladení otázek mezi studenty. Stejnorodost mezi tutory je důležitá pro udržení v procesu PBL. Úkolem tutora je usnadnit interakci mezi členy skupiny a zaručit podmínky rozhodující pro úspěch PBL. Tutor zajišťuje přiměřeně velkou skupinu studentů, podporuje ochotu členů vyhledávat informace a systematicky je sdílet, je ochotný opřít se o silné stránky jednotlivých členů skupiny, udržuje koncentraci členů skupiny na řešení daného klinického problému, aktivně naslouchá připomínkám každého člena skupiny a přebírá odpovědnost za spravedlivé rozdělení času mezi všechny účastníky skupiny (Wosinski et al., 2018, s. 70).

Metaanalýza provedená v Číně, do které bylo zahrnuto 8 randomizovaných kontrolovaných studií z let 2000-2021 sumarizovala výsledky metody PBL v kombinaci s myšlenkovými mapami na výuku studentů bakalářského studia ošetřovatelství. Celkový počet účastníků všech studií byl 606 (40-210 v jednotlivých studiích), kdy experimentální i kontrolní skupina měla 303 účastníků. Výsledky teoretických testů, praktických testů a schopnost sebevzdělávání studentů v experimentální skupině, která využívala metodu PBL v kombinaci s myšlenkovými mapami byly výrazně vyšší než u kontrolní skupiny s tradiční výukou PBL, výsledky praktických testů byly ale velmi heterogenní. Studenti si při výuce PBL v kombinaci s myšlenkovými mapami osvojili teoretické znalosti a zlepšili praktické schopnosti, které mohou být v praktické výuce ovlivněny různými faktory. Tento model výuky kombinace PBL s myšlenkovými mapami se v Číně dobře osvědčuje při výuce studentů ošetřovatelství. Kromě předávání teoretických znalostí je výuka ošetřovatelství velmi důležitá pro kultivaci studentů v klinické praxi a aplikaci znalostí a pro zlepšení komplexní kvality studentů. Tři studie se zabývaly spokojeností studentů s PBL v kombinaci s myšlenkovými mapami pro zlepšení schopnosti sebevzdělávání. Těchto studií se celkem zúčastnilo 178 studentů bakalářského studia ošetřovatelství. Studenti experimentální skupiny využívající metodu PBL v kombinaci s myšlenkovými mapami byly výrazně spokojenější s výukou než účastníci kontrolní skupiny, kteří využívali PBL bez myšlenkových map (Gao et al., 2022, s. 1-3). Je zapotřebí dalšího výzkumu, který by zkoumal účinky PBL na výsledky učení a výkony studentů ošetřovatelství. Mechanismus fungování PBL je vhodné podrobit důkladné kontrolované experimentální studii (Yew et al., 2016, s. 76-78). Aplikace myšlenkových map ve výuce ošetřovatelství může do jisté míry kompenzovat nedostatky PBL a kombinace obou výukových metod může zlepšit výsledky učení. Myšlenkové mapy jsou vhodné k systematické výuce, která využívá kombinaci textu a grafiky, využívá myšlení a paměť k propojení relativně roztříštěných znalostí získaných pomocí PBL, konkretizuje abstraktní problém a složitě problémy zjednodušuje (Gao et al., 2022, s. 1).

Ačkoli předchůdce PBL lze nalézt v jiných vzdělávacích strategiích starých možná tisíciletí, základní prvky sestavila před více něž 50 lety malá skupina pragmatiků. (Neville et al., 2019, s. 861). V roce 1963 McMaster University v Hamiltonu v Ontariu usilovala o otevření lékařské fakulty s inovativním způsobem výuky zdravotníků. V roce 1966 byla vytvořena jednostránková vize budoucí výuky PBL, která určovala znalosti a dovednosti absolventů programu (Moallem et al., 2019, s. 4-6). Byly identifikovány dvě oblasti, "osobní vlastnosti" potřebné pro efektivní výkon lékařské praxe (které byly z velké části nedefinované)

a konkrétní dovednosti nebo schopnosti nezbytné pro efektivní učení v rámci PBL kurikula, jako jsou schopnosti sebeřízeného učení, sebehodnocení a řešení problémů (Neville et al., 2019, s. 859). V roce 1967 vypracoval univerzitní výbor organizační plán prvního programu PBL, který obsahoval podrobný harmonogram výuky. Výuka zahrnovala přednášky, exkurze, práci ve skupině, praktickou výuku a diskusi. Původně neprobíhaly během studia žádné zkoušky, studium bylo zakončeno pouze jednou finální zkouškou, což odporovalo samotné myšlence PBL, proto lektoři začali poskytovat zpětnou vazbu studentům v průběhu celého studia (Moallem et al., 2019, s. 4-6). Program tedy později začal podporovat průběžnou neformální zpětnou vazbu a vyžadoval sdílenou odpovědnost za hodnocení a zpětnou vazbu jednotlivých studentů, vrstevníků a tutorů, přičemž se do značné míry spoléhal na hodnocení toho, co studenti přinesli do diskuse v tutoriálu. Neexistovaly žádné formální zkoušky založené na znalostech, jako jsou testy s výběrem odpovědí, ani povinné písemné hodnocení (Neville et al., 2019, s. 857).

Jako první použila metodu PBL nově otevřená lékařská fakulta v září 1969 McMaster University v Kanadě (Moallem et al., 2019, s. 4-6). Myšlenky kanadské univerzity částečně převzala Maastrichtská univerzita v Nizozemsku v roce 1974, která metodu PBL zařadila do svého studijního programu. Z důvodu dvojnásobné délky studia, většího počtu studentů a jejich nezkušenosti se zdravotnickým oborem v porovnání s McMasterskou univerzitou, byla nutná nová interpretace metody PBL. Důraz byl kladen převážně na vyškolení tutorů a vypracování programu zaměřeného na simulaci předpokládaných situací v PBL. V roce 1976 byla vypracována metoda pro zvládání problémů známá jako Zevensprong (Sedm kroků), která zahrnovala:

1. objasnění pojmů,
2. definovaní problému,
3. analýzu problému,
4. soupis vysvětlení z analýzy problému,
5. systematické formulování cílů,
6. shromáždění dalších informací,
7. ověření nově získaných informací (Moallem et al., 2019, s. 7-8).

Při zavedení metody PBL do výuky její zakladatelé předpokládali zvýšení motivace studentů tím, že již na začátku jejich studia byli vystaveni autentickým klinickým problémům

(Moallem et al., 2019, s. 157). Nejčastěji zazníval názor, že motivace ke studiu je studentům vlastní a že úspěšný studijní program by se měl snažit ji posilovat prostřednictvím kontaktu s problémy pacientů, a ne ji dusit nudnými přednáškami a nesouvislými znalostmi. Formát výuky, při němž malá skupina studentů řeší reálný problém, který slouží jako výchozí bod pro učení pod vedením lektora se zdá být ze své podstaty více motivující než sezení na dlouhých přednáškách (Wijnia, Servant-Miklos, 2019, s. 915-917). Proto zavedli učební plán se základními principy PBL založených na pečlivě navržených problémech, přičemž primární strategií učení byla malá skupina studentů s učitelem. Přednášky byly často přítomny, ale považovány za druhořadé ve vztahu k malé skupině (Neville et al., 2019, s. 853). Pomocí PBL byli studenti vtaženi do profesního kontextu a nestudovali pouze izolované základní předměty. Kromě toho se předpokládalo, že studenti budou motivováni ke studiu základních lékařských věd (anatomie, fyziologie, biochemie) a pochopí nutnost těchto základních znalostí k úspěšnému řešení klinických situací (Moallem et al., 2019, s. 157). První významnou zmínku o motivaci jako klíčovém podnětu pro PBL přinesl Dave Sackett, jeden z prvních členů McMasterova výboru pro vzdělávání, který v prozatímním návrhu kurikula z roku 1968 napsal: "Motivace je klíčovým faktorem pro PBL“. Motivace je jedním z psychologických aspektů PBL a věnuje se jí největší pozornost. Za 50 let od vzniku PBL na McMasterově univerzitě bylo publikováno více než 1000 vědeckých prací o vztahu mezi PBL a motivací (Wijnia, Servant-Miklos, 2019, s. 915-916). Výukové prostředí, v němž studenti studují má významný vliv na jejich spokojenost s průběhem studia, pocit pohody a získávání znalostí (Qin et al., 2016, s. 525).

Programy PBL na kanadské McMasterské univerzitě i nizozemské Maastrichtské univerzitě se inspirovaly a čerpaly z různých vzdělávacích institucí např. Harvard nebo tzv. systém Oxbridge ve Velké Británii, čímž se staly průkopníky změn ve vzdělávání zdravotníků ve dvacátém století (Moallem et al.,2019, s. 9). V osmdesátých letech 20. století skupina lékařských pedagogů pod vedením Barrowse považovala PBL spíše za metodu zdokonalování dovedností řešení problémů než za přístup k získávání znalostí. To bylo v rozporu s nejnovějším vývojem kognitivních teorií učení a vedlo k realizaci neefektivních programů PBL (Wijnia, Servant-Miklos, 2019, s. 921). Přesto se v následujících letech metoda PBL rozšířila do více než 500 institucí po celém světě a zasáhla do všech akademických disciplín (Moallem et al.,2019, s. 16). Provádění procesu PBL se může v různých institucích a programech lišit, ale základem je fáze analýzy problému, období sebeřízeného učení a předávání zjištěných informací v týmu (Yew et al., 2016, s. 76). Ve výuce ošetřovatelství se využívá metoda PBL

od 80. let 20. století (Wosinski et al., 2018, s. 67). V rámci procesu PBL studenti odhalí problémy, hledají alternativy postupu a společně rozhodují o finálním řešení. Rozvíjejí své schopnosti kritického myšlení, úsudku založeného na analýze, hodnotí a vyhodnocují závěry z důkazů, rozvíjejí schopnosti procesu uvažování, na němž je založen jejich kritický úsudek (Wosinski et al., 2018, s. 68).

Výsledky současného výzkumu účinnosti PBL ve vysokoškolském prostředí vykazují nejpozitivnější účinky na úrovni porozumění principů, dále při požadavku na volné vybavování, zapamatování si tématu nebo rozpracování tématu, při dlouhodobém uchování znalostí a hodnocení výkonu nebo dovedností měřené pozorováním s klinickým hodnocením (Moallem et al., 2019, s. 127). Studie o účinnosti PBL oproti výukové metodě založené na přednáškách jsou nejednotné, ale obecně se shodují, že metoda PBL je vhodná k dlouhodobému uchování znalostí, ale u krátkodobého uchovávání znalostí takových pozitivních výsledků nedosahuje (Yew et al., 2016, s. 76), toto tvrzení podporuje i Moallem et al., 2019, s. 127 a dodává, že nejlepší výsledky PBL jsou pozorovány u studentů blížících se ukončení studia. Slabou stránkou metody PBL je, že může být pro studenty obtížnější na porozumění (Gao et al., 2022, s. 1). Zařazení PBL do výuky nevyhovuje všem, ať už z pohledu studenta, nebo učitele, což vysvětluje rozdílné výsledky studií a složitost PBL jako vzdělávací strategie (Carvalho et al., 2017 s. 106). Důvody nespokojenosti některých studentů s metodou PBL jsou obtížný přechod z tradiční výuky, pocit špatně strukturovaného programu a nejasné cíle při PBL a nepochopení, na co se při učení zaměřit. Některým studentům dále nevyhovuje kolektivní učení a není jim zcela jasná role tutora. Rozpory ve výsledcích studií o účinnosti PBL mohou souviset s nedostatečnou homogenitou praxe PBL ve vzdělávání všeobecných sester, rolí tutora, vykonávanou aktivitou a osobním učebním prostředím. To vede k potřebě zkoumání faktorů, které přispívají ke zlepšení zkušeností studentů ošetřovatelství s PBL (Wosinski et al., 2018, s. 69-73).

Wosinski et al. (2018, s.67) ve svém doporučení pro budoucí praxi uvádí:

1. Mentoři musí být řádně vyškoleni, aby byli schopni efektivně vést týmovou práci studentů ošetřovatelství v průběhu procesu PBL k dosažení jejich cílů.

2. Studenti ošetřovatelství by měli být s PBL bezpečně seznámeni a uvědomovat si rozvoj svého klinického myšlení pomocí PBL.

3. Budoucí výzkum by se měl zaměřit na strategie, které studenti bakalářského studia ošetřovatelství používají k úspěšnému PBL a na posilování kritického myšlení a dovedností spolupráce.

2.2 Simulace ve výuce studentů ošetřovatelství

Od studentů ošetřovatelství se očekává, že si základní klinické dovednosti osvojí dříve, než začnou pečovat o skutečné pacienty. Je důležité, aby studenti ošetřovatelství byli schopni své teoretické znalosti získané během studia přenést do klinické praxe. Získání klinických zkušeností ovlivňují omezené prostory pro klinickou praxi, nedostatečný čas strávený na klinické praxi a etické aspekty spojené s prováděním nácviku výkonu na reálných pacientech v rámci klinické praxe (Arslan et al., 2022, s. 484 a 494).

Základním prvkem v procesu simulace je učení se prostřednictvím zkušeností. Podle Kolbovy teorie z roku 1984 dochází k učení prostřednictvím změny a přizpůsobením se tomu co člověk již zná. Přizpůsobení a reflexe jsou nástroje k dosažení nového poznání v činnosti. Učení je nepřetržitý proces čtyř fází jako součást kruhového pohybu, který se stále opakuje. Proces začíná konkrétním prožitkem situace (kritická situace na klinickém pracovišti), dalším krokem je pozorování, při kterém student nahlíží na situaci z více úhlů pohledu a přemýšlí o jejím významu, vlastní teorie a hypotézy ho vedou k zamyšlení, jak se příště zachová ve stejné nebo podobné situaci a jak uplatní své nové poznatky. V tomto okamžiku se student naučil, jak se rozhodovat a chovat. Po těchto nových zkušenostech následuje nové kolo učebního kruhu. (Akselbo et al., 2019, s. 227). Ošetřovatelské vzdělávání očekává, že studenti ošetřovatelství aplikují naučené dovednosti v praxi. Velká pozornost je věnována bezpečnosti pacientů což způsobuje méně příležitostí studentů k trénování ošetřovatelských výkonů. Simulace napodobuje reálné klinické situace a umožňuje studentům ošetřovatelství dělat chyby a poučit se z nich prostřednictvím analýzy chyb a zpětné vazby od učitele (Li et al., 2022, s. 5). Při výuce založené na simulaci mohou studenti kriticky analyzovat své technické dovednosti a také hodnotit rozhodnutí, která učinili. Jakmile analyzují své chyby a získají zpětnou vazbu od svých instruktorů, mohou scénář opakovat pro rozšíření dovedností a zvýšení své schopnosti udržet a aplikovat znalosti. Simulace by mohla být pro studenty užitečná při zvyšování jejich schopnosti syntetizovat informace z více zdrojů a bezpečně využívat své klinické dovednosti (Oh et al., 2015, s. 11). Stále častější implementace simulačních metod do výuky umožňuje studentům rozvíjet dovednosti, znalosti a postoje v bezpečném prostředí (Arslan et al., 2022, s. 484). Kalifornská rada pro registrované ošetřovatelství potvrdila, že simulace s vysokou úrovní věrnosti je ideální náhradou tradiční klinické praxe a může klinickou výuku nahradit až z 25 % (Li et al., 2022, s. 1).

Simulace se skládá z různých modelů, virtuální reality, vysoce věrných lidských simulátorů a standardizovaných pacientů. Využití standardizovaných pacientů bylo zavedeno do výuky na podporu rozvoje kompetencí v oblasti hodnocení zdravotního stavu a terapeutické komunikace u studentů ošetřovatelství. Standardizovaný pacient vyvinutý v 60 letech 20 století Barrowsem, je jedinec, který systematicky a neměnným způsobem prezentuje určitou nemoc nebo scénář. Standardizovaní pacienti představují skutečný problém pacienta klinicky relevantním a realistickým způsobem. Metaanalýza, do které bylo zařazeno 18 kontrolovaných studií z toho 4 randomizované a 14 nerandomizované se účastnilo celkem 1326 studentů ošetřovatelství. Metaanalýza ukázala, že využití simulační výuky a standardizovaného pacienta má příznivý vliv na kognitivní, afektivní a psychomotorickou oblast učení. Používání standardizovaného pacienta má pozitivní vliv na získávání znalostí, komunikační dovednosti, motivaci k učení a klinické kompetence. Účinky na kritické myšlení a spokojenost s učením nebyly významné. Výuka založená na simulaci s využitím standardizovaného pacienta může mít pozitivní dopad na vlastní efektivitu a motivaci k učení, která ovlivňuje získávání znalostí a klinických dovedností. Je vhodné začlenění standardizovaného pacienta jako metodu aktivního učení. Využití výukového přístupu standardizovaného pacienta má pozitivní vliv na motivaci k učení, která ovlivňuje získávání znalostí a klinických dovedností. Vhodně integrovaný přístup standardizovaného pacienta lze využít ve výukovém prostředí jako metodiku aktivního učení. Používání standardizovaného pacienta je užitečné zejména v psychosociálním ošetřovatelství, kde je pozorování interakce mezi studentem a pacientem často považováno za zatěžující. Používání standardizovaného pacienta má obzvláště důležitý vliv na interakci student a pacient v ošetřovatelství (Oh et al., 2015, s. 6-13).

Výuka v klinických laboratořích a simulačních laboratořích poskytuje pozitivní prostředí pro učení a motivuje studenty ošetřovatelství k získávání vědomostí. U studentů rozvíjí klinické myšlení a schopnost problémového ošetřovatelství. Pro studenty ošetřovatelství je důležité, aby výuka v učebně a na klinické praxi neprobíhala jako oddělené části výuky (Jeppesen et al., 2017, s. 112). Studenti zdravotnických oborů si na simulátorech trénují provedení výkonů bez nebezpečí poškození pacienta, čímž se zvyšuje bezpečnost pacientů a snižují se náklady na jejich péči. Simulace je proto považována za bezpečnou metodu při učení se zvládat nepředvídatelné situace v souvislosti s netechnickými dovednostmi, a tím zlepšovat ošetřovatelské schopnosti. Základní podmínkou úspěšné simulace je pečlivá příprava při vytváření psychosociálního učebního prostředí. Podle Mezinárodní asociace sester pro klinickou simulaci a výuku (INACSL-International Nursing Association for Clinical

Simulation and Learning) začínají všechny zkušenosti založené na simulaci vypracováním měřitelných cílů určených k dosažení očekávaných výsledků (Akselbo et al., 2019, s. 226-228).

Jedním z nejdůležitějších prvků při využití simulací je věrnost figuríny, která je definována jako míra, do které simulace napodobuje fyzickou a psychologickou realitu a koncepční věrnost, kterou studenti během simulace vnímají. Fyzická věrnost zahrnuje vybavení a prostředí, které napodobuje reálné klinické pracoviště. V ošetřovatelství se používají figuríny s nízkou věrností (statické figuríny nebo trenažéry k nácviku základních technik), střední věrností (celotělové figuríny poskytující jednoduchou reakci prostřednictvím externích zařízení) a vysokou věrností (figuríny poskytující naprogramované reakce reagující na podněty studentů) (Kim, Yoo, 2022, s. 67). Simulátory s různými úrovněmi věrnosti a standardizovaní pacienti vyžadují více času, personálu, technického zabezpečení a tím i zvýšení nákladů. Studie provedené se studenty ošetřovatelství a všeobecných sester ale ukázaly, že simulační výuka zvyšuje získání psychomotorických dovedností (Arslan et al., 2022, s. 484-485). Metoda simulace s vysokou mírou věrnosti používá k prezentaci autentických klinických projevů a klinických scénářů počítačové simulátory pacientů v plném měřítku. Vysoce věrná simulace se stává ve vzdělávání sester stále oblíbenějším pedagogickým přístupem, který podporuje kritické myšlení, znalosti, týmovou práci a techniku u studentů ošetřovatelství. Vysoce věrná simulace napodobuje reálné klinické situace a umožňuje studentům ošetřovatelství dělat chyby a poučit se z nich prostřednictvím analýzy chyb a zpětné vazby od učitele (Li et al., 2022, s. 1-5). Technologický pokrok umožnil široké využití figurín s vysokou úrovní věrnosti při výuce studentů ošetřovatelství. Nevýhodou figurín s vysokou věrností jsou vyšší náklady, časová náročnost, potřeba většího množství pracovníků a mohou vyžadovat vyšší pracovní zátěž. Další nevýhodou je přetížení a zahlcení nezkušených studentů z důvodu nutnosti zpracovat větší množství informací najednou a provádět několik úkonů současně. Přesto pedagogové tyto figuríny často využívají, protože zlepšují výkonost a dovednosti studentů v oblasti řešení problémů a kritického myšlení (Kim, Yoo, 2022, s. 67). Systematický přehled předkládá porovnání, zda je ve výuce ošetřovatelství založeného na simulaci rozdíl v použití figuríny s vyšší úrovní věrnosti a figuríny s nižší úrovní věrnosti. Do systematického přehledu bylo zařazeno 15 studií v angličtině nebo korejštině, byly zařazeny pouze studie tvořené studenty ošetřovatelství a všeobecnými sestrami. Zařazeny byly pouze studie se simulačními metodami na figurínách. Devět studií proběhlo ve Spojených státech amerických, dvě studie v Austrálii a po jedné studii v Jordánsku, Portugalsku a Jižní Koreji. Velikost vzorku se pohybovala od 31 do 286 a celkový počet účastníků byl 1299, z toho 93,3 % tvořili studenti bakalářského

programu ošetřovatelství, zbylých 6,7 % tvořily všeobecné sestry pracující na klinickém pracovišti. Ve všech studiích tvořily většinu účastníků ženy v rozmezí od 72,9 % do 92,9 %. Limitací tohoto systematického přehledu je zahrnutí studií pouze v angličtině a korejštině. Další limitací je rozdílný časový úsek od simulace a měření vzdělávacího efektu v rozmezí 0-6 týdnů, čímž mohlo dojít ke zkreslení výsledků. Ke zkreslení mohlo dojít také nerovnoměrným rozdělením počtu účastníků v intervenční a kontrolní skupině. Výsledky systematického přehledu ukazují na vyšší účinnost figuríny s vyšší úrovní věrnosti v oblasti zlepšení výkonu klinických dovedností, kompetencí a kladného vnímání studenty ošetřovatelství. Z hlediska znalostí a sebedůvěry studentů byly figuríny s vyšší i nižší úrovní věrnosti pro studenty ošetřovatelství podobně účinné. Toto zjištění naznačuje, že všechny typy úrovně věrnosti figurín mohou být pro studenty ošetřovatelství přínosné v závislosti na jejich vzdělávacích cílech. Tento systematický přehled poskytuje důkaz, že figuríny s vyšší úrovní věrnosti nezajišťují vždy lepší vzdělávací účinek ve srovnání s figurínami s nižší úrovní věrnosti (Kim, Yoo, 2022, s. 67-71)

V další metaanalýze, která srovnávala simulaci s nízkou, střední a vysokou mírou věrnosti se uvádí, že u vysoce věrné simulace je pozitivní účinek na kognitivní a emoční výsledky učení a dále na psychomotoriku studentů. Vysoce věrné simulace usnadňují okamžité získání znalostí a dovedností v oboru ošetřovatelství (Li et al., 2022, s. 1). Systematický přehled a metaanalýza studií zaměřených na využití simulačních metod ve výuce zavedení periferního žilního katetru (PŽK) u studentů ošetřovatelství a všeobecných sester se zaměřili na hodnocení účinnosti simulačních metod při výuce zavedení PŽK s ohledem na dovednosti, znalosti, sebedůvěru, úzkost a míru spokojenosti s výukou. Dále se zaměřili na porovnání simulačních a tradičních metod výuky. Moderní ošetřovatelství vyžaduje různě složité postupy a dovednosti. Základní dovedností všeobecné sestry je zavedení PŽK, k jejíž výuce se používá několik vzdělávacích metod. Nejvyužívanější je klasická metoda výuky na plastové paži. Díky technologickému pokroku se stává běžnou součástí výuky také metoda založená na simulaci. Kvalitní výuka studentů ošetřovatelství v jednotlivých výkonech je nezbytná, aby nedošlo k poškození pacienta komplikacemi a navýšení nákladů na zdravotní péči. Při využití tradičních metod vzdělávání je nejprve předveden postup mentorkou a poté si studenti mohou dovednost vyzkoušet na plastových pažích, popřípadě na sobě navzájem. Alternativní metodou je použití virtuálních intravenózních simulátorů, které využívají virtuální realitu s použitím textových, zvukových a video komponentů. Studie zahrnuté do metaanalýzy obsahovaly teoretický a praktický kurz, který využíval plastové paže a virtuální simulátory. Podle výsledku

metaanalýzy bylo zjištěno, že metoda simulace virtuální realitou je účinnější než využití plastové paže v oblasti znalostí, dovedností, sebedůvěry, strachu a spokojenosti, jedná se však o malý nesignifikantní rozdíl. Nácvik zavedení PŽK pomocí simulačního vzdělávání je účinnější pro získávání dovedností než tradiční metody výuky. Dále metaanalýza uvádí, že simulace měla vliv na výsledky učení, ale neměla vliv na průběžné učení. V případě nácviku zavedení PŽK je vliv simulace na učení nejistý. Celkem bylo do systematického přehledu zahrnuto dvanáct studií a sedm z nich do metaanalýzy. Sedm studií bylo provedeno v USA, dvě v Číně, dvě v Koreji a jedna v Turecku, jedenáct studií bylo publikováno v angličtině a jedna v korejštině. Všechny studie zahrnovaly teoretické přednášky v učebně a praktickou výuku v laboratoři. Jedna ze zařazených studií prokázala, že simulační zařízení bylo stejně účinné ve výuce jako výuka na plastové paži. Studie zaměřená na porovnání výuky na plastové paži a lidské paži ukázala, že oba způsoby výuky jsou rovnocenné. V rámci jedné další studie byla skupina rozdělena na intervenční skupinu podrobenou počítačem podporovaným multimediálním výukovým programem, kontrolní skupina absolvovala orientační přednášku. Závěr studie prokázal, že intervenční skupina měla lepší znalosti v oblasti zavedení PŽK a kladně hodnotila průběh výuky. Další studie poukázala na paralelu mezi počtem pokusů o zavedení PŽK a úspěšným zavedením PŽK. V oblasti dovedností při zavádění PŽK metaanalýza neodhalila u žádné ze zahrnutých studií signifikantní rozdíl ve prospěch kterékoliv skupiny. Testy použité ve studiích zahrnutých v systematickém přehledu a metaanalýze neměly standardizované škály hodnocení. Aby bylo možné výsledky s jistotou dokázat, je zapotřebí vytvoření platných a spolehlivých standardizovaných nástrojů a metod k měření účinnosti simulace ve výuce (Arslan et al., 2022, s. 483-494).

Další metaanalýza se zaměřovala na účinnost vysoce věrohodných simulátorů u studentů bakalářského studia ošetřovatelství v aspektu znalostí, dovedností, spolupráce, péče o pacienta, zájmu o učení, kritického myšlení, sebedůvěry a spokojenosti v pregraduálním vzdělávání sester. Kritéria pro zařazení studií do metaanalýzy byly následující: experimentální studie s kontrolní skupinou, účastníky byli pouze studenti bakalářského studia ošetřovatelství, účastníci používali při výuce figuríny s vysokou úrovní věrnosti a studie byly dostupné v plném textu v angličtině nebo čínštině. Do metaanalýzy bylo zahrnuto 37 studií, které splňovaly veškerá kritéria. Studie byly provedeny v deseti zemích, celkem se zúčastnilo 4541 účastníků, 2334 účastníků bylo zařazeno do experimentální skupiny a 2207 bylo zařazeno v kontrolní skupině. Velikost jednotlivých vzorků se pohybovala od 46 do 389 studentů bakalářského studia ošetřovatelství. Výsledky této metaanalýzy ukázaly, že vysoce věrné

simulátory jsou účinnější při zlepšování získávání znalostí studentů ošetřovatelství než jiné výukové metody. Limitací většiny systematických přehledů a metaanalýz účinků simulátorů s vysokou úrovní věrnosti je fakt, že do studií jsou zařazeni společně studenti ošetřovatelství pregraduálního i postgraduálního studia, čerství absolventi ošetřovatelství, zkušené všeobecné sestry. Tím, že není zohledněna úroveň klinických zkušeností účastníků studií není možné zobecnění výsledků studie a je zapotřebí dalšího výzkumu (Li et al., 2022, s. 1-5).

Systematický přehled zaměřený na výuku v klinických a simulačních laboratořích uvádí, že studenty ošetřovatelství simulační a klinické laboratoře motivují a jsou studenty vnímány jako smysluplné a účinné výukové strategie vedoucí ke zvýšení úrovně učení studentů ošetřovatelství. Výuka v simulačních laboratořích imituje autentické klinické prostředí a podporuje týmovou spolupráci, rozvíjí kritické myšlení studentů a podporuje situační poznávání jako součást ošetřovatelské profesionality, je složitější vzhledem k nutnosti technického vybavení a vzdělaných facilitátorů. Výuka v klinický laboratořích zvyšuje úroveň učení, usnadňuje přenos znalostí a dovedností do klinické praxe a poskytuje nezávislost studentů při nácviku odborných úkonů. Studenti dávají přednost simulaci před teoretickou výukou, protože pociťují zlepšení schopnosti rozhodovávání, kritického myšlení a situačního rozhodování. Zároveň ale také uvádí, že není vhodné zaměřovat výuku pouze na rozvoj kritického myšlení, ale zaměřit se na dovednosti studenta přizpůsobit se měnícím se klinickým situacím, schopnost zohlednit kontext, pacienta a příbuzné. Zejména výuka v autentickém prostředí, kterou může poskytnout simulační laboratoř, rozvíjí situované poznávání a připravuje studenty na klinickou praxi. Interdisciplinarita studentů v rámci zdravotních profesí je oblastí, kde kombinované znalosti vedou ke zvýšení profesionality (Jeppesen et al., 2017, s. 114-119).

Následující systematický přehled se zaměřil na porovnání simulace a dalších metod výuky při výuce studentů ošetřovatelství v oblasti farmakologie. Jednou ze základních úloh sester je aplikace léků. Při podávání léků sestra posuzuje stav pacienta, zajišťuje bezpečné podání léků ve správné dávce, sleduje žádoucí a nežádoucí účinky podaných léčiv a edukuje pacienty ve správném dávkování a podávání předepsaných léčiv. Stále se zvyšující počet chyb v podané medikaci vede k nežádoucím účinkům léků, prodlužování hospitalizace a zvyšování nákladů na zdravotní péči. Jednou z hlavních příčin chyb v medikaci je nedostatečná znalost farmakoterapie, proto je důležité vzdělání všeobecných sester v oblasti farmakologie. Vzhledem k tomu, že zdravotní péče je stále složitější, je studium farmakologie stále důležitější součástí bakalářských ošetřovatelských programů. Výsledky systematického přehledu ukazují,

že online výuka, simulační výuka a integrované metody výuky farmakologie byly nejpřínosnější pro získávání znalostí z farmakologie a spokojenost studentů. Nejméně efektivní strategií výuky pro pregraduální studenty ošetřovatelství se ukázala tradiční výuka, PBL a převrácená třída (moderní učební metoda, kdy si studenti doma osvojí nejčastěji formou videa základní informace o učivu, které ve škole využijí). Systematický přehled zahrnoval 20 studií, 9 studií bylo provedeno ve Spojených státech Amerických, dvě v Indii, Velké Británii a Austrálii, po jedné studii v Kanadě, Belgii, Turecku, Itálii a Thai-Wanu, účastníky byly studentky bakalářského studia ošetřovatelství do 25 let. Výhodou simulace je dle tohoto systematického přehledu zlepšení znalostí vysokoškolských studentů v oboru farmakologie a simulace je lepší metodou pro získávání znalostí než přednáška. Studie prokázaly, že studenti ošetřovatelství se cítí jistěji, pokud mohou absolvovat samostatný kurz farmakologie. Tradiční přednáška farmakologie je nejméně efektivní z důvodu neschopnosti studentů přenést obsah přednášek do nemocničního prostředí a velký počet studentů v učebně, což brání plynulosti diskuse a omezuje procvičování procesu jednotlivými studenty. Při využití simulace ve výuce studenti uvedli, že byli spokojeni, cítili jistotu při zapojeni do herní situace a technologie pro ně představovala příjemný a zajímavý vzdělávací zážitek, snadno se používala a pomáhala jim aplikovat znalosti do reálné péče o pacienty (Gill et al., 2019, s. 15-21).

Nevýhodou simulace je, že je nákladnější než tradiční výuka formou přednášek. Především z důvodu nutnosti vybavení simulátory, audiovizuálního vybavení, časově náročnější realizace simulace a nutnosti školení tutorů, přesto je ve výuce studentů ošetřovatelství stále více využívána (Akselbo et al., 2019, s. 226-227).

2.3 Význam a limitace dohledaných poznatků

Pedagogové si uvědomují nedostatky tradičních výukových metod, proto využívají při vzdělávání studentů ošetřovatelství různé inovativní výukové metody jako je metoda PBL a simulační výuka (Yun et al., 2020, s. 1-4, Oh et al., 2015, s. 6-15, Wosinski et al., 2018, s. 67-74, Gill et al., 2019, s. 15-24). Pro výuku studentů ošetřovatelství na klinické praxi jsou vyvíjeny stále nové metody výuky a učení (Wosinski et al., 2018, s. 67-74, Moallem et al., 2019, s. 71, Oh et al., 2015, s. 6, Carvalho et al., 2017 s. 104-106).

Metoda PBL a simulace je do vzdělávání všeobecných sester stále více zařazována a stala se nedílnou součástí kvalitní přípravy zdravotnických pracovníků. Nicméně je zapotřebí dalšího zkoumání přínosu metody PBL a simulace ve vzdělávání všeobecných sester (Yew et al., 2016, s. 75-79, Wosinski et al., 2018, s. 67-74, Gao et al., 2022, s. 1-3, Svensson et al., 2021, s. 1863-1869).

Limitací zařazení simulace do výuky studentů ošetřovatelství jsou větší náklady na její realizaci způsobené nutností zakoupení simulátorů, vybavení simulační laboratoře, proškolení lektorů a větší časová zátěž. I přesto je do výuky stále více zařazována pro její oblibu studenty i pedagogy (Arslan et al., 2022, s. 483-496, Kim, Yoo, 2022, s. 67-73, Akselbo et al., 2019, s. 226-232). Zkušenosti získané metodou PBL a simulace studenti využijí v reálném i ve svém budoucím profesním životě (Li et al., 2019, s. 45-55, Svensson et al., 2021, s. 1863-1869, Akselbo et al., 2019, s. 226-232). Ačkoli výsledky studií, které se týkají simulace a PBL, většinou prohlašují tyto metody za přínosné, existují i studie, ve kterých není zaznamenán významný rozdíl oproti tradičnímu způsobu výuky (Arslan et al., 2022, s.483-496, Gill et al., 2019, s. 15-24, Akselbo et al., 2019, s. 226-232).

Metodologickými limity dohledaných studií je použití vlastních dotazníků, strukturovaných rozhovorů, deníkových záznamů a dalších metod sběru dat. Některé studie jsou provedeny na malém počtu účastníků. Další studie nerozlišují mezi studenty prvních a posledních ročníků pregraduálního vzdělávání, studenty postgraduálního vzdělávání, čerstvými absolventy a zkušenými všeobecnými sestrami z praxe (Yew et al.,2016, s. 76-78, Gao et al., 2022, s. 1-3, Svensson et al., 2021, s. 1863-1864, Li et al., 2019, s. 47-50). Proto je zapotřebí hlavně výzkum s vyšším počtem účastníků a studií se zohledněním klinických zkušeností účastníků (Yew et al.,2016, s. 75-79, Wosinski et al., 2018, s.67-74, Gao et al., 2022, s. 1-3, Svensson et al., 2021, s. 1863-1869).

Pro tuto přehledovou bakalářskou práci byly použity pouze zahraniční zdroje, protože metoda PBL a simulace není v českém vzdělávání studentů ošetřovatelství tolik zkoumána jako například v Číně.

ZÁVĚR

Na všeobecné sestry jsou kladeny stále se zvyšující nároky na rozvíjení komplexních dovedností, jsou nuceny řešit složitější klinické problémy a provádět stále složitější rozhodnutí v oblasti péče. Cílem vzdělávání zdravotníků jednadvacátého století je vychovat ze studentů profesionály, schopné uplatnit interdisciplinární přístup, zohlednit individuální omezení a stát se aktivními týmovými hráči.

Prvním dílčím cílem bylo sumarizovat aktuální dohledané poznatky o metodě PBL a jejího využití ve výuce studentů ošetřovatelství. Metoda PBL je do výuky stále více zařazována, její obliba u studentů i pedagogů roste. Oblíbená je hlavně u svědomitých a extrovertních studentů. PBL nedosahovalo tak pozitivních výsledků, jak výzkumníci očekávali u studentů s poruchami učení a introvertních jedinců. Studenti prvních ročníků si nebyli jisti procesem PBL, nebyla jim jasná role tutora a byl pro ně obtížný přechod od tradiční metody výuky formou přednášek. Nezastupitelná je role kvalitně proškoleného tutora, který je spíše průvodcem než šiřitelem znalostí. PBL má pozitivní vliv na rozvoj kritického myšlení, spolupráci ve skupině, porozumění klinickému problému a uspořádání svých znalostí.

Druhým dílčím cílem bylo sumarizovat aktuální dohledané poznatky o metodě simulace a jejího využití ve výuce studentů ošetřovatelství. V současném zdravotnictví je kladem velký důraz na bezpečnost pacientů při poskytování péče. Metoda simulace umožňuje studentům opakovaně a bezpečně nacvičovat jednotlivé ošetřovatelské výkony a postupy před nástupem na klinické pracoviště. Při tomto nácviku si osvojí praktické dovednosti a získají sebedůvěru při provádění jednotlivých výkonů. Ve výuce jsou používány simulátory s různou úrovní věrohodnosti. Metoda simulace je více nákladná než tradiční metoda formou přednášek. Jedním z nejdůležitějších prvků při využití simulací je věrnost figuríny. Fyzická věrnost zahrnuje vybavení a prostředí, které napodobuje reálné klinické pracoviště. V ošetřovatelství se používají figuríny s nízkou věrností (statické figuríny nebo trenažéry k nácviku základních technik), střední věrností (celotělové figuríny poskytující jednoduchou reakci prostřednictvím externích zařízení) a vysokou věrností (figuríny poskytující naprogramované reakce reagující na podněty studentů). Simulátory s různými úrovněmi věrnosti vyžadují více času, personálu, technického zabezpečení a tím i zvýšení nákladů. Studie provedené se studenty ošetřovatelství a všeobecných sester ale ukázaly, že simulační výuka zvyšuje získání psychomotorických dovedností. Vysoce věrná simulace se stává ve vzdělávání sester stále oblíbenějším pedagogickým přístupem, napodobuje reálné klinické situace a umožňuje studentům

ošetřovatelství dělat chyby a poučit se z nich prostřednictvím analýzy chyb a zpětné vazby od učitele

Bakalářská práce může sloužit jako zdroj informací o metodách PBL a simulace pro studenty, absolventy a zdravotnické pracovníky. Může také sloužit jako inspirace pro odborníky k vytvoření studií zabývajících se touto otázkou v českém vzdělávání.

Přehledová bakalářská práce by mohla být přínosná zejména pro výuku ošetřovatelství v České republice, která má bohužel doposud jen minimální množství provedených studií o metodě PBL a simulace v české vzdělávání studentů ošetřovatelství. Práce by mohla dát podmět pro provedení nových výzkumů zabývajících implementací metody PBL a simulace do ošetřovatelského vzdělávání v České republice. Dohledané informace by mohly sloužit jako studijní materiály pro studenty zdravotnických a lékařských oborů na vysokých školách. Přehledová bakalářská práce by měla být námětem k vytvoření rozsáhlejší studie účinnosti PBL a simulace ve vzdělávání všeobecných sester v České republice. Práce ukazuje nedostatky ve zkoumání PBL a simulace jako celku. Mohla by být impulzem pro větší začlenění PBL a simulace do vzdělávacích programů ve zdravotnictví.

REFERENČNÍ SEZNAM

AKSELBO, Iben, Vibeke OLUFSEN, Oddbjørn INGEBRIGTSEN a Ingvild AUNE, 2019. Simulation as a learning method in public health nurse education. *Public Health Nursing* [online]. **36**(2), 226-232 [cit. 2022-04-07]. ISSN 07371209. Dostupné z: doi:10.1111/phn.12560

ARSLAN, Sümeyye, Nevin KUZU KURBAN, Şenay TAKMAK, Arife ŞANLIALP ZEYREK, Sinem ÖZTIK a Hande ŞENOL, 2022. Effectiveness of simulation-based peripheral intravenous catheterization training for nursing students and hospital nurses: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Nursing* [online]. **31**(5-6), 483-496 [cit. 2022-03-28]. ISSN 0962-1067. Dostupné z: doi:10.1111/jocn.15960

CARVALHO, Diana P.S.R.P., Isabelle C. AZEVEDO, Giovanna K.P. CRUZ, et al., 2017. Strategies used for the promotion of critical thinking in nursing undergraduate education: A systematic review. *Nurse Education Today* [online]. **57**, 103-107 [cit. 2022-06-13]. ISSN 02606917. Dostupné z: doi:10.1016/j.nedt.2017.07.010

GAO, Xiaolin, Li WANG, Jianjun DENG, Chaomin WAN a Dezhi MU, 2022. The effect of the problem based learning teaching model combined with mind mapping on nursing teaching: A meta-analysis. *Nurse Education Today* [online]. **111**, 1-5 [cit. 2022-06-07]. ISSN 02606917. Dostupné z: doi:10.1016/j.nedt.2022.105306

GILL, Manu, Elizabeth ANDERSEN a Norma HILSMANN, 2019. Best practices for teaching pharmacology to undergraduate nursing students: A systematic review of the literature. *Nurse Education Today* [online]. **74**, 15-24 [cit. 2022-06-11]. ISSN 02606917. Dostupné z: doi:10.1016/j.nedt.2018.11.017

JEPPESEN, Kathrine Håland, Sytter CHRISTIANSEN a Kirsten FREDERIKSEN, 2017. Education of student nurses – A systematic literature review. *Nurse Education Today* [online]. **55**, 112-121 [cit. 2022-06-14]. ISSN 02606917. Dostupné z: doi:10.1016/j.nedt.2017.05.005

KIM, Young-Ju a Jee-Hye YOO, 2022. Effects of Manikin Fidelity on Simulation-Based Nursing Education: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Nursing Education* [online]. **61**(2), 67-72 [cit. 2022-03-23]. ISSN 0148-4834. Dostupné z: doi:10.3928/01484834-20211213-03

LI, Yue Yi, Mio Leng AU, Lai Kun TONG, Wai I. NG a Si Chen WANG, 2022. High-fidelity simulation in undergraduate nursing education: A meta-analysis. *Nurse Education Today* [online]. **111**, 1-10 [cit. 2022-04-10]. ISSN 02606917. Dostupné z: doi:10.1016/j.nedt.2022.105291

LI, Yuan, Xiu WANG, Xuan-rui ZHU, Yan-xin ZHU a Jiao SUN, 2019. Effectiveness of problem-based learning on the professional communication competencies of nursing students and nurses: A systematic review. *Nurse Education in Practice*[online]. **37**, 45-55 [cit. 2022-03-04]. ISSN 14715953. Dostupné z: doi:10.1016/j.nepr.2019.04.015

MOALLEM, Mahnaz, Woei HUNG a Nada DABBAGH, 2019. *The Wiley Handbook of Problem-Based Learning* [online]. John Wiley & Sons, Incorporated [cit. 2022-06-28]. ISBN 9781119173212.

NEVILLE, Alan, Geoff NORMAN a Robert WHITE, 2019. McMaster at 50: lessons learned from five decades of PBL. *Advances in Health Sciences Education*[online]. **24**(5), 853-863 [cit. 2022-06-15]. ISSN 1382-4996. Dostupné z: doi:10.1007/s10459-019-09908-2

OH, Pok-Ja, Kyeong Deok JEON a Myung Suk KOH, 2015. The effects of simulation-based learning using standardized patients in nursing students: A meta-analysis. *Nurse Education Today* [online]. **35**(5), e6-e15 [cit. 2022-06-11]. ISSN 02606917. Dostupné z: doi:10.1016/j.nedt.2015.01.019

QIN, Yongjie, Yungui WANG a Robert E. FLODEN, 2016. The Effect of Problem-Based Learning on Improvement of the Medical Educational Environment: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Medical Principles and Practice* [online]. **25**(6), 525-532 [cit. 2022-06-14]. ISSN 1011-7571. Dostupné z: doi:10.1159/000449036

SVENSSON, Jenny, Anna AXÉN, Ewa K. ANDERSSON a Markus HJELM, 2021. Nursing students' experiences of what influences achievement of learning outcomes in a problem-based learning context: A qualitative descriptive study. *Nursing Open* [online]. **8**(4), 1863-1869 [cit. 2022-03-03]. ISSN 2054-1058. Dostupné z: doi:10.1002/nop2.842

WIJNIA, Lisette a Virginie F. C. SERVANT-MIKLOS, 2019. Behind the times: a brief history of motivation discourse in problem-based learning. *Advances in Health Sciences Education* [online]. **24**(5), 915-929 [cit. 2022-06-15]. ISSN 1382-4996. Dostupné z: doi:10.1007/s10459-019-09923-3

WOSINSKI, Jacqueline, Anne E. BELCHER, Yvan DÜRRENBERGER, Anne-Claude ALLIN, Coraline STORMACQ a Linda GERSON, 2018. Facilitating problem-based learning among undergraduate nursing students: A qualitative systematic review. *Nurse Education Today* [online]. **60**, 67-74 [cit. 2022-03-14]. ISSN 02606917. Dostupné z: doi:10.1016/j.nedt.2017.08.015

YEW, Elaine H.J. a Karen GOH, 2016. Problem-Based Learning: An Overview of its Process and Impact on Learning. *Health Professions Education* [online]. **2**(2), 75-79 [cit. 2022-03-20]. ISSN 24523011. Dostupné z: doi:10.1016/j.hpe.2016.01.004

YUN, Bei, Qian SU, Yi-Tong CAI, Lian CHEN, Chao-Ran QU a Lin HAN, 2020. The effectiveness of different teaching methods on medical or nursing students. *Medicine* [online]. **99**(40), 1-4 [cit. 2022-06-14]. ISSN 0025-7974. Dostupné z: doi:10.1097/MD.0000000000021668

SEZNAM ZKRATEK

PBL Problem-Based Learning, problémové učení

PŽK Periferní žilní katetr