Raport 1

Kluczowe czynniki udanej cyfryzacji uczenia się opartego na praktyce w szkolnictwie wyższym w opiece zdrowotnej

Digitalization in learning practice placement

Co-funded by the European Union



TecnoCampus · upf. Universitat Pompeu Fabra Barcelona · Medical University of Lublin · IGTP · Kubify Learning Toolbox for ePosters · TU Graz · University of Twente. · Universität Duisburg Essen

Tytuł: Raport #1 na temat kluczowych czynników udanej cyfryzacji uczenia się opartego na praktyce w szkolnictwie wyższym w opiece zdrowotnej

Raport autorstwa: Ariadna Huertas and Beata Dobrowolska

Współautorzy: Cristina Casanovas, Daniel Moreno, Agnieszka Chrzan-Rodak, Magdalena Dziurka, Patrycja Ozdoba, Marta Szara, Jadwiga Klukow, Justyna Krysa, Michał Machul, Monika Gesek and, Esther Cabrera (lider) Carlos Martínez-Gaitero (lider) oraz Konsorcjum Projektu 4D.

All content published can be shared (CC BY NC SA 4.0)
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Ten raport został stworzony przez projekt 4D.

Projekt 4D (4D in the digitalization of learning in practice placement) to finansowany przez Komisję Europejską projekt mający na celu wprowadzenie technologii mobilnej do praktyk praktycznych, tworząc pomost między różnymi zaangażowanymi podmiotami w kontekstach uczenia się w celu wspierania najlepszych doświadczeń w zakresie uczenia się opartego na praktyce w placówkach opieki zdrowotnej. Nasz multidyscyplinarny zespół wykorzystuje metody jakościowe, ilościowe i projektowe, aby pomóc europejskim uniwersytetom zainteresowanym wprowadzeniem aplikacji mobilnych na praktyki. Staramy się projektować najlepsze propozycje aplikacji mobilnych w oparciu o wkład różnych interesariuszy, w tym studentów, wykładowców klinicznych i akademickich, menedżerów i innych osób z różnych kontekstów, takich jak uniwersytety i centra praktyk.

Konsorcjum Projektu 4D: Esther Cabrera[1], Carlos Martínez-Gaitero[1], Carles Garcia[1], Beata Dobrowolska[2], Agnieszka Chrzan-Rodak[2] Ariadna Huertas[3], Cristina Casanovas[3], Daniel Moreno[3], Angela Fessl[4], [5]Sebastian Maximilian Dennerlein, Raymond Elferink[6], Stephanie Herbstreit[7], Cynthia Szalai[7] and Daniela Mäker[7].

[1]Tecnocampus, Pompeu Fabra University. Research group in Attention to Chronicity and Innovation in Health (Barcelona, Spain); [2]Faculty of Health Sciences, Medical University of Lublin (Lublin, Poland); [3]Germans Trias i Pujol Research Institute (Badalona, Spain); [4]Graz University of Technology. Institute of Interactive Systems and Data Science (Graz, Austria); [5]University of Twente (Enschede, the Netherlands); [6]Kubify BV - Learning Toolbox (Utrecht, The Netherlands); [7]Medical Faculty of the University of Duisburg-Essen (Essen, Germany).

Dowiedz się więcej: https://4d.tecnocampus.cat/

Ten projekt został zrealizowany przy wsparciu finansowym Komisji Europejskiej. Projekt lub publikacja odzwierciedlają jedynie stanowisko ich autora i Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za umieszczoną w nich zawartość merytoryczną.

Badania prowadzące do tych wyników otrzymały finansowanie z programu Erasmus+ Typ działania KA220-HED – Partnerstwa w zakresie współpracy w szkolnictwie wyższym Zaproszenie do składania wniosków 2021 Round 1. Kontekst: Szkolnictwo wyższe w terenie.

Spis treści

Streszczenie raportu **6**

1. 9

2. 11

2.1 11

2.1.1 11

2.1.2 19

2.1.3 25

2.1.3.1 26

2.1.3.2 27

2.2 29

2.3 31

2.4 37

3. 42

4. **Error! No s'ha definit el marcador.**

Aby rozwiązać rzeczywiste problemy w nauczaniu i uczeniu się, włączyć technologie do odpowiednich praktyk i zwiększyć akceptację, rozwiązanie technologiczne w zakresie uczenia się wspomaganego (TEL) musi być współtworzone z naukowcami, nauczycielami, studentami i personelem administracyjnym.



Streszczenie raportu

Tło

Wprowadzenie technologii mobilnej do edukacji klinicznej w praktykach ma potencjał zwiększenia doświadczenia edukacyjnego, poprawy retencji wiedzy i rozwijania umiejętności klinicznych, zapewniając jednocześnie opłacalne rozwiązanie dla programów edukacji klinicznej. Jednak proces uczenia się w warunkach klinicznych obejmuje kilku aktorów, takich jak mentorzy, przełożeni, nauczyciele i uczniowie, a podczas tego złożonego procesu zadania i mentoring muszą być wykonywane w sposób zsynchronizowany z procesami edukacyjnymi i klinicznymi.

Cel

Celem niniejszego raportu jest opisanie kluczowych czynników różnych modeli i teorii uczenia się opartego na praktyce (ośrodki, różne podmioty, procesy) oraz zidentyfikowanie głównych elementów, które należy wziąć pod uwagę w procesie wprowadzania technologii mobilnej do praktycznej edukacji w środowisku klinicznym. W szczególności identyfikacja i analiza głównych czynników ułatwiających i barier oraz omawienie potrzeb i perspektyw studentów nauk o zdrowiu/medycyny i interesariuszy zaangażowanych w edukację kliniczną. Aby odpowiedzieć na główny cel niniejszego raportu, przeprowadzono przegląd literatury i grupy fokusowe ze studentami nauk o zdrowiu/medycyny i zainteresowanymi stronami zaangażowanymi w edukację praktyczną.

Wyniki i wnioski

Nasze wyniki wykazały istnienie wielu czynników ułatwiających, ale także pewne obszary budzące obawy przy wprowadzaniu technologii mobilnej do edukacji klinicznej w praktykach. Pozytywne nastawienie do aplikacji mobilnych, poprawa jakości edukacji klinicznej, zarządzanie procesem uczenia się, usprawnienie współpracy i komunikacji, podniesienie jakości opieki i inne korzyści dla pacjentów to jedne z głównych ułatwień. Natomiast brak jasnych przepisów i wytycznych dotyczących korzystania z technologii mobilnych w warunkach klinicznych, niska akceptacja kulturowa korzystania z urządzeń mobilnych do celów naukowych i edukacyjnych, obawy dotyczące poufności, prywatności i bezpieczeństwa pacjentów, kwestie techniczne, koszty i nieodpowiednia infrastruktura oraz bariery związane z umiejętnością korzystania z informacji, kompetencjami cyfrowymi oraz umiejętnościami studentów i mentorów to główne wyzwania, którymi należy się zająć.

Na tej podstawie zidentyfikowaliśmy kilka kluczowych obszarów, które należy wziąć pod uwagę, aby wspólnie zaprojektować mobilną aplikację edukacyjną (App) w celu pomyślnego przyjęcia technologii mobilnej w uczeniu się opartym na praktyce, odzwierciedlającym podstawowe wartości i potrzeby użytkowników oraz zapewnić udaną cyfryzację uczenia się opartego na praktyce w szkolnictwie wyższym w opiece zdrowotnej. Podejmując wyzwania i wykorzystując moderatorów, nauczyciele i inni interesariusze mogą opracować skuteczne i innowacyjne strategie cyfrowego uczenia się, które mogą poprawić jakość edukacji zdrowotnej.

Mobilne uczenie się staje się coraz bardziej popularne w edukacji praktycznej w szkolnictwie wyższym w opiece zdrowotnej. Urządzenia mobilne ułatwiają dostęp do informacji i umożliwiają studentom łączenie wiedzy teoretycznej i umiejętności klinicznych, gdy są one wykorzystywane w praktykach klinicznych, a także inne korzyści.



1. Wprowadzenie

Staż kliniczny jest istotną częścią edukacji studentów nauk o zdrowiu/medycyny, na którą instytucje edukacyjne wydają znaczne zasoby. Proces uczenia się w trakcie praktyk klinicznych obejmuje kilka podmiotów, takich jak mentorzy, przełożeni, nauczyciele i uczniowie, a podczas tego złożonego procesu zadania i mentoring muszą być wykonywane w sposób zsynchronizowany z procesami edukacyjnymi i klinicznymi oraz osadzony w odpowiednich kontekstach.

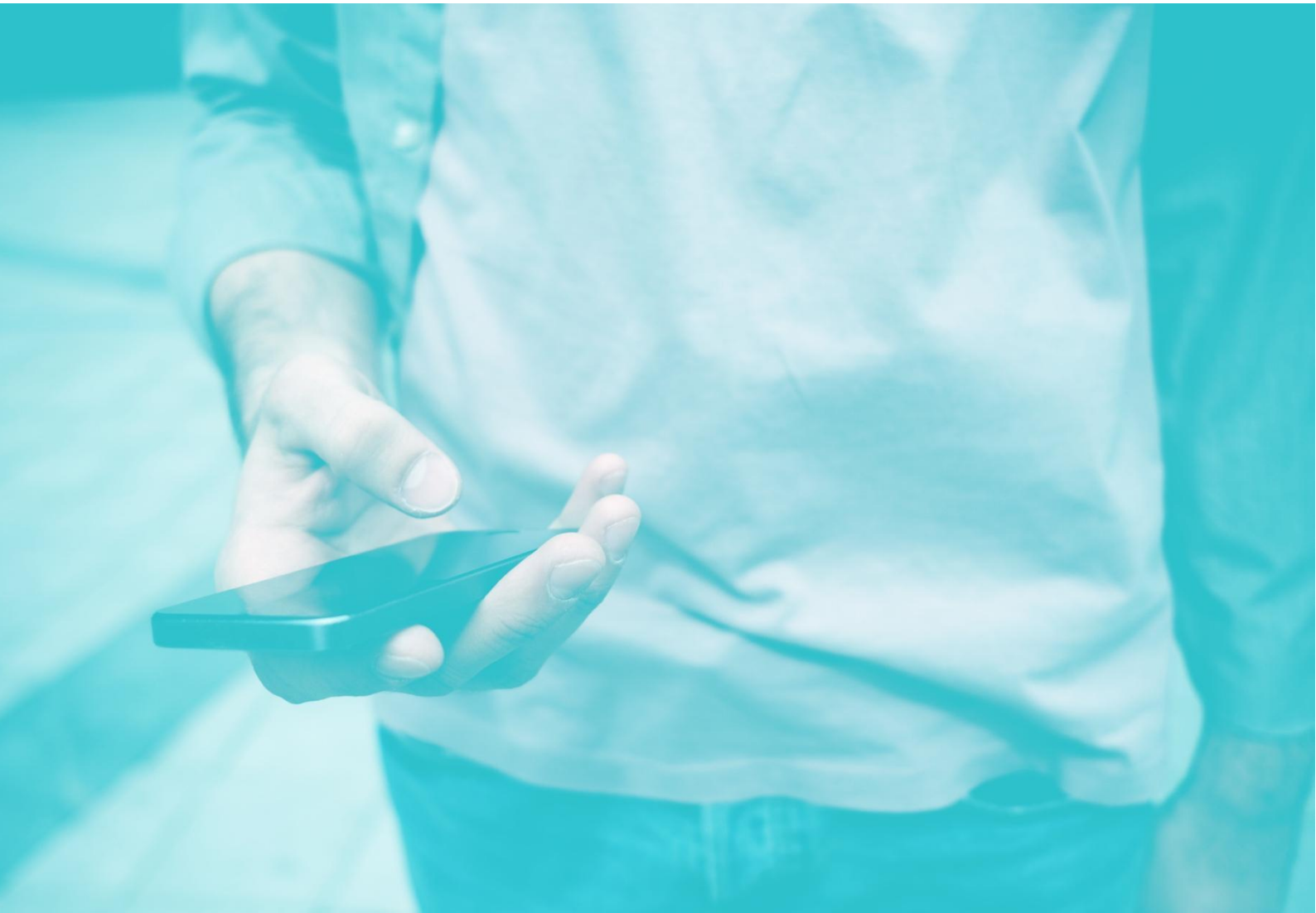
Współczesne systemy opieki zdrowotnej mają na celu bardziej zintegrowane i skoncentrowane na osobie modele opieki, a wykorzystanie technologii staje się regułą, a nie wyjątkiem w większości procesów związanych ze świadczeniem opieki. W tym kontekście instytucje szkolnictwa wyższego w służbie zdrowia wprowadzają wykorzystanie technologii w swoich programach studiów, których celem jest przeszkolenie studentów w zakresie podstawowych umiejętności w zakresie e-zdrowia i przygotowanie ich do przyszłej pracy. Technologie mobilne, wraz z odpowiednimi umiejętnościami cyfrowymi, powinny umożliwić specjalistom stawienie czoła złożonym wyzwaniom obecnych systemów opieki zdrowotnej, a studentom ułatwienie im uczenia się w okresach praktyki klinicznej. Zwłaszcza w scenariuszach uczenia się opartego na praktyce może to pomóc w osiągnięciu kompetencji poprzez identyfikację potrzeb edukacyjnych, kontekstu, w którym praktyki są przeprowadzane, ich celu lub celów, które mają zostać osiągnięte, sposobu oceny uczniów, modelu kształcenia praktycznego i zaangażowanych podmiotów.

W ramach projektu 4D - Digitalization of Learning in Practice Placement, finansowanego przez Komisję Europejską, zbadano, w jaki sposób wprowadzić technologię mobilną do nauczania praktycznego, tworząc pomost między różnymi zaangażowanymi podmiotami w kontekstach uczenia się, aby wspierać najlepsze doświadczenia w uczeniu się opartym na praktyce w placówkach opieki zdrowotnej.

W pierwszej części raportu opisujemy kluczowe czynniki różnych modeli i teorii uczenia się opartego na praktyce (ośrodki, różne podmioty, procesy) oraz główne elementy, które należy wziąć pod uwagę w procesie wprowadzania technologii mobilnej do praktycznej edukacji w środowisku klinicznym. W szczególności identyfikacja i analiza głównych czynników ułatwiających i barier. W drugiej części tego raportu, poprzez podejście jakościowe, badamy i omawiamy potrzeby i perspektywy studentów nauk o zdrowiu/medycyny i interesariuszy zaangażowanych w edukację kliniczną. Opracowaliśmy ten raport na podstawie wyników wspólnego przeglądu literatury i wywiadów grup fokusowych ze studentami i innymi interesariuszami zaangażowanymi w edukację kliniczną. Główne ustalenia przedstawiono w poniższych rozdziałach.

Wyniki Raportu #1

Kluczowe czynniki, perspektywy i potrzeby podmiotów zaangażowanych w skuteczną cyfryzację uczenia się opartego na praktyce w szkolnictwie wyższym w opiece zdrowotnej.



2. Wyniki z przeglądu literatury i główne ustalenia

2.1 Przegląd literatury

W pierwszej części raportu opisujemy kluczowe czynniki różnych modeli i teorii uczenia się opartego na praktyce (ośrodki, różne podmioty, procesy) oraz główne elementy, które należy wziąć pod uwagę w procesie wprowadzania technologii mobilnej do praktycznej edukacji w środowisku klinicznym. W szczególności identyfikacja i analiza głównych czynników ułatwiających i barier.

2.1.1 Modele i teorie w uczeniu się opartym na praktyce

W zawodach medycznych szkolenie kliniczne jest tak samo ważne jak edukacja teoretyczna. Edukacja kliniczna ma na celu zakorzenienie kompetencji zawodowych u studentów w oparciu o zdobytą wiedzę teoretyczną. Ponadto podczas edukacji klinicznej student rozwija również swoje cechy osobiste, które zapewniają skuteczne funkcjonowanie po wejściu do zawodu (Dobrowolska i in., 2015). Dużym wyzwaniem dla uczelni w trakcie kształcenia klinicznego jest przygotowanie spójnego systemu kształcenia i stosowanie różnych metod w celu poprawy jakości kształcenia w tym zakresie. Wysokiej jakości edukacja kliniczna gwarantuje wzmocnienie systemu opieki zdrowotnej, wyższą jakość usług opieki zdrowotnej i rozwój społeczeństwa (Pashmdarfard i in., 2020).

Uczenie się oparte na problemach w procesie szkolenia pracowników służby zdrowia

Uczenie się oparte na problemach (PBL) jest ważnym elementem edukacji medycznej. PBL to metoda, w której nacisk kładziony jest na poszukiwanie przez ucznia rozwiązania rzeczywistego problemu. Różni się to od tradycyjnych metod, które opierają się na wygłoszeniu przez nauczyciela wykładu na dany temat i omówieniu jego praktycznego zastosowania. Metoda ta wspiera zastosowanie wiedzy i elastyczności w myśleniu o diagnozie i sposobach rozwiązywania problemów (Lawal i in., 2021). Kluczem do sukcesu PBL jest przyjęcie punktu widzenia, w którym uczniowie są aktywnymi uczestnikami własnego procesu uczenia się i skutecznie "uczą się uczyć". Daje im to świadomość odpowiedzialności za ten proces poprzez wzmocnienie ich krytycznego myślenia, komunikacji i umiejętności pracy zespołowej. Jednocześnie nauczyciele muszą zaakceptować zmianę ról – od "dostawców wiedzy" do "pośredników wiedzy" (Lawal i in., 2021). W procesie PBL nauczyciel akademicki modeluje umiejętności przywódcze i rozumowanie kliniczne uczniów oraz rozwija poczucie własnej skuteczności w rozwiązywaniu problemów poprzez dostarczanie pozytywnych informacji zwrotnych na temat procesu uczenia się (Wosinski i in., 2018).

Uczenie się problemowe jest metodą dydaktyczną, która promuje rozumowanie kliniczne i rozwija efektywność poznania w rozwiązywaniu problemów klinicznych, a także transformacyjną metapoznanie, dzięki której uczniowie mogą przenosić i stosować tę umiejętność w sytuacjach spotykanych w codziennej pracy (Wosinski i in., 2018). Uczenie się oparte na problemach umożliwia rozwój tych umiejętności poprzez rozwiązywanie problemu klinicznego i krytyczną

analizę, na przykład, różnych interwencji i ich wpływu na zarządzanie pacjentem (Lawal i in., 2021).

Metoda uczenia się oparta na problemach jest związana z edukacją opartą na praktyce. Zajęcia praktyczne mają kluczowe znaczenie w stosowaniu nabytych umiejętności w warunkach rzeczywistych, takich jak środowisko szpitalne (Nyoni i in., 2021). Obecnie oczekuje się przyjęcia aktywnych modeli edukacyjnych skoncentrowanych na zaangażowaniu uczniów i przeniesieniu dużej części odpowiedzialności za efekty uczenia się na ucznia, a nie na mentora lub nauczyciela (Mackintosh-Franklin, 2016). W edukacji opartej na praktyce ważne są: wyciągnięte wnioski, interakcje z personelem oddziału, rówieśnikami i pacjentami oraz przetwarzanie informacji (Stoffels i in., 2021).

Ważnym elementem PBL jest poleganie na edukacji opartej na badaniach, w której nauczyciele uczą, a uczniowie są nauczani, poprzez dociekania i badania naukowe. Termin edukacja oparta na badaniach jest związany z terminem "praktyka oparta na dowodach" (EBP), oznaczającym wykorzystanie najlepszych dowodów z wysokiej jakości badań, popartych wiedzą klinicysty oraz preferencjami i wartościami pacjenta w odniesieniu do świadczenia opieki. Edukacja oparta na badaniach to koncepcja skoncentrowana na organizowaniu środowiska edukacyjnego, które wspiera zdolność do przenoszenia uczenia się EBP do programów nauczania, w tym praktycznego uczenia się klinicznego (Helgøy i in., 2022).

Uczenie się zintegrowane z pracą

W zawodach związanych z opieką zdrowotną ważnym aspektem szkolenia jest łączenie teorii z praktyką oraz wdrażanie wiedzy teoretycznej w rzeczywistych sytuacjach zawodowych w różnych sytuacjach i kontekstach. Uczenie się zintegrowane z pracą (WIL) może pomóc uczniom zintegrować teorię z praktyką, rozwinąć umiejętności i wiedzę w praktyce oraz przygotować ich do pracy zawodowej. WIL może również sprzyjać wymianie doświadczeń zawodowych między różnymi zawodami związanymi z opieką zdrowotną (Karlsson i in., 2022).

Badania sugerują, że aby ułatwić przekształcenie wiedzy teoretycznej w umiejętności praktyczne i odwrotnie, edukatorzy powinni zwracać uwagę na pewne czynniki, które ułatwiają ten proces. Obejmują one dostęp do wsparcia nauczycieli w celu umożliwienia studentom rozwijania tożsamości zawodowej, stosowanie i łączenie różnych metod nauczania, efektywną współpracę między nauczycielami akademickimi a opiekunami klinicznymi (Berndtsson i in., 2020). Ważną rolę w uczeniu zintegrowanym z pracą odgrywa "uczenie się kontekstowe". Dzięki bogatemu doświadczeniu klinicznemu, możliwościom aktywnego zadawania pytań i informacji zwrotnych otrzymanych w odniesieniu do praktyki, planowanie i wdrażanie opieki nad pacjentem pozwala na integrację wiedzy teoretycznej studentów z praktyką kliniczną (Benner i in., 2010). Konieczne jest również zminimalizowanie rozbieżności między szkoleniem teoretycznym i klinicznym studentów medycyny i dążenie do środków, dzięki którym te ścieżki edukacyjne będą się wzajemnie uzupełniać.

Samodzielna nauka

Samokształcenie (SDL) to proces, w którym uczeń podejmuje inicjatywę w celu zdiagnozowania własnych potrzeb edukacyjnych. Proces formułuje cele edukacyjne, identyfikuje zasoby ludzkie i

materialne wspomagające naukę, stosuje odpowiednie metody uczenia się i ocenia ich efekty (Anshu i in., 2022).

Nauczyciele akademiccy odgrywają kluczową rolę w samodzielnym uczeniu się. W tym procesie edukacyjnym nauczyciel powinien być jednak traktowany jako jedno ze źródeł umiejętności, a nie źródło treści. Nauczyciel akademicki przyjmuje postawę wspierającą, pomagając uczniom w identyfikacji ich potrzeb edukacyjnych i umiejętnie prowadząc ich, aby zainspirować ich kreatywność i krytyczne myślenie. Przyjmując rolę partnera (co oznacza, że relacja nauczyciel-uczeń staje się bardziej wyrównana, a uczeń czuje się komfortowo, zbliżając się do nauczyciela z pytaniami) jako wzoru do naśladowania, nauczyciel jest również źródłem motywacji uczniów (Shrivastava & Shrivastava, 2022).

SDL obejmuje wiele elementów uczenia się, w tym między innymi samokontrolę, komunikację interpersonalną, motywację, planowanie i wdrażanie. Samodzielne uczenie się to podejście, które pozwala ludziom pozostać elastycznym, otwartym na zmiany, zwinnym i zaradnym oraz rozwijać odporność, np. w stale zmieniającej się organizacji opieki zdrowotnej (Visiers-Jiménez i in., 2022).

Sukces samodzielnego uczenia się zależy od zaangażowania uczniów w proces - musi to rozpocząć się od uznania tej metody, zaakceptowania, że SDL może służyć jako wejście do edukacji medycznej i umożliwienia praktyki opartej na dowodach (EBP) (Shrivastava & Shrivastava, 2022).

Stwierdzono, że samodzielne uczenie się wspiera rozwój zawodowy pielęgniarek, otwierając możliwość poszerzenia ich podstaw teoretycznych i poprawy jakości pielęgniarstwa klinicznego (Visiers-Jiménez i in., 2022). Została również uznana za skuteczną i ważną strategię przyspieszania nauki wśród studentów medycyny (Shrivastava & Shrivastava, 2022). W związku z tym bycie niezależnym studentem jest ważne, nie tylko pod względem wyników w nauce, ale także w odniesieniu do ustawicznego kształcenia zawodowego niezbędnego do bycia na bieżąco i zapewnienia bezpiecznej opieki pacjentom (Visiers-Jiménez i in., 2022).

Przegląd wybranych metod edukacyjnych stosowanych w praktycznym nauczaniu

Przy tak szybkim postępie naukowym i technologicznym we współczesnym społeczeństwie poszukiwanie nowych rozwiązań w dziedzinie edukacji można uznać za bardzo ważne. W porównaniu do swoich poprzedników, młodsze pokolenia uczniów mają inne preferencje i oczekiwania jako uczniowie. Wśród dzisiejszych studentów rośnie zapotrzebowanie na nowe, adaptacyjne metody uczenia się. Członkowie tego pokolenia (Gen Z) codziennie korzystają z Internetu i mediów społecznościowych, co stało się częścią ich codziennego życia i interakcji społecznych. W związku z tym kluczowe jest dostosowanie metod kształcenia do aktualnych potrzeb uczniów (Szymkowiak i in., 2021).

Mentoring jest coraz powszechniejszym modelem stosowanym w edukacji, ponieważ zapewnia dostosowane i holistyczne wsparcie dla procesu uczenia się uczniów. Pociąga za sobą związek, formalny lub nieformalny, między nowicjuszem a osobą, która ma doświadczenie w określonej dziedzinie. Coraz częściej zyskuje uznanie jako dwukierunkowy proces, który przynosi korzyści zarówno mentorom, jak i podopiecznym. Skuteczna relacja mentor-podopieczny jest kluczem do udanego mentoringu i wymaga przygotowania, poświęcenia i czasu od obu stron (Bettin, 2021; Burgess i in., 2018; Hee i wsp., 2019; Henry-Noel i in., 2019).

Mentoring stanowi niezbędny proces w medycynie akademickiej i jest uważany za kluczowy dla udanej i satysfakcjonującej kariery w dziedzinie medycyny. Dlatego wprowadzenie mentoringu do życia ucznia może pomóc uczniowi na wczesnym etapie tej ścieżki (Ramidha, 2019).

Prawidłowo przeprowadzony mentoring zapewnia zindywidualizowane, skuteczne i terminowe wsparcie. Pozwala na rozwój zawodowy i osobisty studentów i lekarzy oraz kształtuje ich wartości i przekonania, a także tożsamość zawodową i profesjonalizm (Bettin, 2021; Hee i wsp., 2019). Ponadto pozwala na rozszerzenie wiedzy programowej o treści nieobjęte podręcznikami, dotyczące profesjonalizmu, etyki, wartości i sztuki medycznej. Oczywistym rezultatem jest zwiększona produktywność akademicka i zadowolenie wśród studentów. Jednocześnie uczniowie mogą budować sieć kontaktów w swojej dziedzinie zainteresowań. Korzyści dla mentorów zidentyfikowane przez autorów obejmują aktywność zawodową, odmłodzenie i wspieranie rozwoju zawodowego następnego pokolenia (Henry-Noel i in., 2019).

W szkoleniach z zakresu opieki zdrowotnej mentoring może być zapewniony w szpitalach, na uniwersytetach i w organizacjach szkoleniowych. Praktyka mentoringu może ułatwić zrozumienie trwałych elementów praktyki w tych organizacjach. Mentoring obejmuje zarówno rolę coachingową, jak i edukacyjną (Burgess i in., 2018).

Powinien charakteryzować się samoświadomością, skupieniem i wzajemnym szacunkiem. Powinien opierać się na zasadach prawidłowej komunikacji (Henry-Noel i in., 2019).

Mentorzy są wzorem do naśladowania dla bezpiecznej i skutecznej praktyki. Wspierają naukę zgodnie z zakresem praktyki, aby pomóc uczniom w osiągnięciu wymaganych umiejętności. Mentor zapewnia pomoc i nadzór, a także informacje zwrotne na temat postępów ucznia. Posiada aktualną wiedzę i doświadczenie w dziedzinie, w której należy udzielać wsparcia, nadzoru i informacji zwrotnej (Rada Pielęgniarek i Położnych, 2018).

Skuteczny mentor ma cechy takie jak entuzjazm, cierpliwość, poczucie humoru, wiedza i kompetencje. Idealny mentor będzie miał gotowość do dzielenia się osobistymi i zawodowymi doświadczeniami; bezinteresowność; umiejętność przekazywania wiedzy, umiejętności i wartości; oraz zdolność i chęć promowania możliwości nawiązywania kontaktów przez studenta. Mentor jest adwokatem podopiecznego (Burgess i in., 2018; Henry-Noel i in., 2019).

Model "odwróconej klasy" zakłada, że uczniowie zapoznają się z materiałem teoretycznym w domu (poprzez wiedzę i zrozumienie), więc przychodzą na zajęcia przygotowani i wykonują praktyczne zadania i ćwiczenia, aby skonsolidować i sprawdzić to, czego się nauczyli (zastosowanie, analiza i synteza) (Ramnanan & Pound, 2017). Nauczyciel jest obecny podczas zajęć i ma możliwość nadzorowania działań uczniów, sprawdzania, czy uczniowie robią postępy z materiałem, a także może wprowadzać bardziej aktywne formy pracy - w parach i grupach lub poprzez dyskusje, quizy i projekty (Blair i in., 2020; Ramnanan & Pound, 2017). Zamiast tylko wykładowcą, pedagog staje się bardziej przewodnikiem, facylitatorem i mentorem dla studentów. Studenci mogą zatem wziąć odpowiedzialność za zdobywanie wiedzy, są w stanie uczyć się samodzielnie i stosować teorię w praktyce; mogą również oceniać siebie nawzajem i oceniać siebie nawzajem (Chan i in., 2021). Problem niezrozumienia materiału jest zredukowany do minimum, a uczniowie przygotowani do lekcji zyskują pewność siebie niezbędną do aktywnego uczestnictwa w zajęciach.

Typowy model "odwróconej klasy" składa się z trzech stałych elementów: przygotowania ucznia za pomocą materiałów dostarczonych przez nauczyciela, zajęć twarzą w twarz i zadań po zajęciach (Im& Jang, 2019; M. K. Lee & Park, 2018; Aha i in., 2017; Park & Park, 2018). Metoda ta wymaga znacznego zaangażowania obu stron: ucznia i nauczyciela. Materiały są zazwyczaj

dystrybuowane wśród studentów za pośrednictwem wewnętrznego systemu online, pod adresem co najmniej siedem dni przed lekcjami w klasie. W dobie obecnego zaawansowania technologicznego formy edukacji, które można wykorzystać, obejmują nagrania wideo wykładów; opowiadane prezentacje multimedialne; lub filmy instruktażowe dotyczące przeprowadzania określonej procedury pielęgniarskiej, uzupełnione materiałami do czytania (Greenwood & Mosca, 2017; Aha i in., 2017; Park & Park, 2018).

Przegląd literatury pokazuje, że studenci medycyny są zadowoleni z przejścia od konwencjonalnego uczenia się do "odwróconej klasy". Opublikowane do tej pory badania wykazują wysokie zadowolenie uczniów z korzystania z przedlekcyjnych zasobów edukacyjnych przygotowanych w sposób oparty na sprawdzonej teorii uczenia się i efektywnie wykorzystujący nowoczesne technologie (Kim i in., 2017; Ramnanan & Pound, 2017; Saunders i in., 2017). Być może dzieje się tak dlatego, że ta metoda pozwala uczniom aktywnie zaangażować się w proces uczenia się od samego początku, a nie być biernymi słuchaczami. Ponadto "odwrócona klasa" wzmacnia więzi uczniów w zespole, gdy pracują w grupach kilku osób (Xu i in., 2019).

Medycyna narracyjna w edukacji studentów medycyny koncentruje się na jej celach wpajania uczniom umiejętności uważnego słuchania pacjenta i refleksji w celu ułatwienia holistycznego podejścia do opieki nad pacjentem i jego rodziną. Jednym ze sposobów rozwijania umiejętności refleksyjnych są grupy refleksyjne, w których przypadki pacjentów są omawiane w atmosferze wzajemnego szacunku, koncentrując się na zrozumieniu problemu, a nie na natychmiastowym zapewnieniu rozwiązania, dzieląc się instrukcjami, jak postępować. Inną metodą doskonalenia umiejętności refleksyjnych jest kreatywne pisanie, w ramach którego uczestnicy dzielą się pomysłami, inspirują się nawzajem i poszerzają swoją wyobraźnię. Ważnym elementem medycyny narracyjnej jest budowanie relacji z ich odbiorcą, np. pacjentem (Huang i in., 2019). Medycyna narracyjna zachęca członków personelu medycznego do wykorzystywania swojej kreatywności jako narzędzia rozwoju zawodowego (Lijoi & Tovar, 2020). Wykorzystanie medycyny narracyjnej w edukacji studentów medycyny przynosi korzyści ich rozwojowi zawodowemu, ucząc ich podejścia do pacjentów w sposób wyrozumiały, współczujący i empatyczny (Milota i in., 2019), a także poprawia ich umiejętności słuchania i obserwacji oraz zdolność do refleksji i przyjmowania perspektywy innej osoby (Marchalik, 2017). Inne ważne elementy, które są specyficzne dla medycyny narracyjnej i powinny być przekazywane studentom podczas szkolenia zawodowego to: zainteresowanie pacjentem; obserwowanie zachowań niewerbalnych pacjenta; powstrzymanie się od osądzania lub przerywania pacjentowi; czekanie, aż pacjent najpierw przerwie ciszę konwersacyjną; słuchanie wskazówek pacjenta i podążanie za nimi; mając na uwadze kontekst choroby, a także towarzyszące pacjentom poczucie wstydu, strachu i winy oraz ich przekonania co do przyczyny choroby (Zaharias i in., 2018).

Elementem, który może wspierać rozumowanie kliniczne i przyspieszyć proces podejmowania decyzji i diagnostyki, jest mapowanie myśli. Ta metoda wykorzystuje kombinację tekstu i grafiki, aby abstrakcyjne problemy były bardziej konkretne i upraszczały złożone problemy. Wykorzystanie map myśli w nauczaniu może w pewnym stopniu pomóc uczniom w edukacji opartej na problemach poprzez przełamanie złożonych problemów. To z kolei może poprawić efekty uczenia się uczniów. Badania autorów wskazują, że połączenie PBL i mapowania myśli promuje opanowanie wiedzy teoretycznej, poprawia umiejętności praktyczne i zwiększa satysfakcję z samodzielnego uczenia się (Gao i in., 2022).

Edukacja międzybranżowa

Coraz więcej uwagi poświęca się kształceniu interprofesjonalnemu, rozumianemu jako proces, w którym dwa lub więcej zawodów uczy się razem, od siebie i o sobie, w celu poprawy współpracy

i jakości opieki (Visser i in., 2017). Podczas takich zajęć zarówno nauczyciele, jak i uczniowie z dwóch lub więcej zawodów związanych ze zdrowiem współpracują ze sobą, aby stworzyć środowisko uczenia się oparte na współpracy (Światowa Organizacja Zdrowia, 2010). Podstawowe metody edukacji międzyzawodowej opierają się na działaniach w małych grupach, wspólnych dyskusjach na temat konkretnych przypadków, odgrywaniu ról, i w coraz większym stopniu, scenariuszach wprowadzanych do symulacji medycznej (West i in., 2016).

W ramach edukacji międzyzawodowej uczniowie powinni uczyć się i rozumieć nawzajem swoje obowiązki i role zawodowe, uczyć się, jak komunikować się i rozwiązywać konflikty razem oraz zdobyć podstawową wiedzę na temat praktyki etycznej (Van Diggele i in., 2020). Nauczyciele powinni również pamiętać o angażowaniu uczniów w refleksyjną interakcję ze sobą, a także o wzajemnej pracy zespołowej i formacji przywództwa w zespołach opiekuńczych. Programy obejmujące edukację międzyzawodową wymagają udziału edukatora, który rozumie, w jaki sposób pracownicy służby zdrowia współpracują ze sobą w opiece nad pacjentem. Praca zespołowa w zawodach medycznych jest niezwykle ważna i powinna być szkolona już na etapie uniwersyteckim. Pozwala to na bardziej efektywną komunikację i współpracę między pracownikami służby zdrowia, co z kolei przyczynia się do poprawy zadowolenia pacjentów, zmniejszenia kosztów leczenia, zmniejszenia częstości występowania błędów medycznych, zwiększenia bezpieczeństwa pacjentów i lepszej jakości opieki medycznej (Jung i in., 2020).

Organizacja i struktura kształcenia klinicznego

Kształcenie praktyczne obejmuje trójstronne partnerstwo między instytucjami szkolnictwa wyższego, studentami i społecznością kliniczną (Stoffels i in., 2021). Rola, jaką każda z tych stron odgrywa w nauczaniu klinicznym, jest współzależna i ma kluczowe znaczenie dla rozwoju kompetencji wśród pielęgniarek w trakcie szkolenia (Munangatire & McInerney, 2022). Współpraca nauczycieli akademickich i opiekunów klinicznych ma na celu integrację wiedzy teoretycznej i praktycznej, w tym rozwijanie umiejętności stosowania wiedzy w praktyce i przygotowanie do pracy zawodowej (Berndtsson i in., 2020). Struktura szkolenia klinicznego dla studentów medycyny różni się w zależności od kraju, a organizacja szkolenia klinicznego opiera się na standardach ustalonych na poziomie krajowym lub lokalnym. Uczelnia zazwyczaj podpisuje umowę ze szpitalem lub inną placówką medyczną, w której zobowiązania są określone dla obu stron (Dobrowolska i in., 2015; Nordquist i in., 2019).

Istnieje wiele terminów (mentor kliniczny, nauczyciel praktycznej nauki zawodu, opiekun praktyk) opisujący rolę pielęgniarki zatrudnionej w środowisku akademickim, która jest odpowiedzialna za nadzorowanie rozwoju umiejętności klinicznych studentów i łączenie wiedzy teoretycznej podczas praktyki klinicznej (Pedregosa i in., 2020). Niezależnie od przyjętej nomenklatury bardzo często pielęgniarka przyjmuje co najmniej trzy role: rolę akademicką związaną głównie z uczelnią, jako mentor kliniczny w praktyce lub jako nauczyciel zarówno w praktyce klinicznej, jak i na uczelni. Jeśli pielęgniarka pracuje tylko na uniwersytecie, jest uzupełniana przez koordynatorów zajęć praktycznych, mentorów klinicznych. Mentorzy kliniczni są zatrudniani przez instytucję akademicką w celu zapewnienia nauczania klinicznego. Oprócz nich istnieją również pielęgniarki zatrudnione w szpitalach, które są odpowiedzialne za organizację opieki pielęgniarskiej i jednoczenie też pełnią rolę dydaktyczną (Munangatire & McInerney, 2022). Mentor kliniczny prowadzi bezpośredni nadzór nad grupą 6-8 studentów pielęgniarstwa w jednostce klinicznej (Rodger & Juckes, 2021).

Mentor kliniczny kieruje i nadzoruje praktyczne szkolenie studentów. W dużej mierze to mentorzy kliniczni decydują, w jakim stopniu uczniowie osiągają pożądane efekty uczenia się pod względem umiejętności praktycznych. Ich obowiązkiem jest ułatwienie integracji studenta ze środowiskiem klinicznym i jest odpowiedzialny za ocenę kompetencji nabytych przez studenta podczas szkolenia klinicznego. Możemy wyróżnić dwa rodzaje mentorów klinicznych. Nauczycielem może być osoba zatrudniona na uczelni, która wchodzi w środowisko kliniczne z innej dziedziny. Ten typ mentora może spędzać więcej czasu z uczniami i skupiać się na ich indywidualnych problemach dotyczących nabywanych umiejętności. Zazwyczaj zapoznaje się z programami nauczania, a także efektami uczenia się i metodami nauczania. Nauczycielem może być również osoba zatrudniona w placówce medycznej, dzięki czemu jest w stanie wprowadzić uczniów w realia pracy w warunkach klinicznych i zintegrować ich z zespołem. Często jednak odbywa się to kosztem ograniczonej dostępności mentora dla studentów. Tacy mentorzy czasami doświadczają konfliktów ról, które wynikają ze spełnienia wymagań dotyczących opieki nad pacjentem podczas wykonywania obowiązków mentora klinicznego dla studentów (Carnwell i in., 2007; Dobrowolska i in., 2016).

W edukacji klinicznej możemy również spotkać koordynatorów kształcenia klinicznego, którzy są pracownikami uczelni odpowiedzialnymi i nadzorującymi realizację programu nauczania podczas zajęć klinicznych. Zapewniają również uczniom wsparcie w nauce i monitorują ich wyniki. Są oni również odpowiedzialni za zapewnienie jakości i audyt zajęć praktycznych, a ich rola koncentruje się na problemach pojawiających się w trakcie szkolenia klinicznego. Pracując z mentorami klinicznymi, koordynatorzy mają za zadanie przygotować ich do swojej roli i wspierać ich w praktyce i jej wdrażaniu, co jest oparte na dowodach i programie nauczania. Koordynatorzy powinni informować mentorów o zmianach edukacyjnych i modyfikacjach programu, informować o efektach uczenia się uczniów i zapewniać wsparcie w procesie oceny uczniów (Carnwell i in., 2007).

W Europie opiekę nad studentami podczas części zajęć klinicznych sprawują nauczyciele akademiccy; w drugiej części jest nadzorowany przez pracowników placówki, w której odbywają się zajęcia (Dobrowolska i in., 2016). Alternatywnie pracownik może być również zatrudniony w niepełnym wymiarze czasu pracy jako nauczyciel akademicki lub odwrotnie, wykładowca akademicki jest pracownikiem zakładu opieki zdrowotnej (Dobrowolska i in., 2016; Saarikoski i in., 2013). Dzięki takiemu modelowi mentoringu nauczyciel pozostaje w kontakcie z uczniem zarówno podczas zajęć teoretycznych (na uczelni), jak i praktycznych.

Role nauczycieli klinicznych/instruktorów/mentorów różnią się w zależności od kraju, głównie w odniesieniu do ich obowiązków i statusu zatrudnienia. Na przykład zainteresowane strony akademickie obawiają się, że największym wyzwaniem dla nauczycieli klinicznych jest ich nieodpowiednie przygotowanie, co prowadzi do słabych wyników edukacyjnych (Jetha i in., 2016). Od instruktorów pielęgniarstwa należy wymagać wykształcenia akademickiego, a w celu poprawy jakości kształcenia klinicznego należy systematycznie opracowywać programy nauczania dla pielęgniarek, które chcą pracować jako instruktorzy/mentorzy kliniczni (Beiranvand i in., 2021).

Ryc. 1. Interesariusze zaangażowani w proces szkolenia praktycznego.

[INSERT IMAGE TRANSLATED]

Aby zilustrować różne podejścia do podmiotów edukacji klinicznej, przedstawiliśmy kilka przykładów. W Austrii system mentoringu podczas praktyki klinicznej jest podzielony na edukatorów pielęgniarek i pielęgniarki oddziałowe. Nauczyciel towarzyszy uczniom przez co najmniej 50 godzin podczas trzyletniego szkolenia. Otrzymują instrukcje w zakresie planowania opieki pielęgniarskiej, umiejętności klinicznych i komunikacji z pacjentami. Otrzymują również informacje zwrotne od nauczyciela na temat ich wyników. Przez pozostałą część praktyki klinicznej studenci pielęgniarstwa są nadzorowani przez pielęgniarkę oddziałową. Staż kliniczny promuje umiejętności poznawcze, afektywne i psychomotoryczne oraz jest mocno zaangażowany w ułatwianie rozwoju kompetencji zawodowych i tożsamości (Mueller i in., 2018). Z drugiej strony w Wielkiej Brytanii mentoring w pielęgniarstwie jest integralną częścią kształcenia licencjackiego i dotyczy każdego studenta pielęgniarstwa. Podczas stażu klinicznego studenci są wspierani i oceniani przez swoich mentorów. Podczas stażu, znanego jako staż kliniczny, studenci otrzymują wsparcie od kliniki i uniwersytetu, w tym personelu medycznego, mentorów klinicznych, praktyków-nauczycieli i koordynatorów kształcenia (Foster i in., 2015). W Finlandii dostępne są oferty pracy dla pielęgniarek zajmujących się edukacją kliniczną – pielęgniarki są zatrudniane głównie przez organizacje szpitalne, odpowiedzialne za organizację staży klinicznych we współpracy z uczelniami. Natomiast w Szwecji nauczyciele kliniczni są zatrudniani przez uniwersytety i służą jako łącznik między stażami uniwersyteckimi a klinicznymi. W niektórych krajach, takich jak Australia, uniwersytety i jednostki opieki zdrowotnej wspólnie prowadzą wydziały edukacji klinicznej lub specjalne jednostki edukacyjne w celu zapewnienia staży klinicznych dla studentów pielęgniarstwa (Kaarlela i in., 2021).

Kliniczne środowisko uczenia się obejmuje różne elementy, które mogą być korzystne pod względem przygotowania uczniów do praktyki. Obejmują one przestrzeń fizyczną, filozofię organizacyjną, charakterystykę instruktorów/mentorów klinicznych, oferowane możliwości uczenia się oraz relacje z personelem edukacyjnym i serwisowym (Flott&Linden, 2016). Jednym z kluczowych wyzwań w kształtowaniu klinicznego środowiska uczenia się jest nadmierne obciążenie pracą personelu klinicznego (Pedregosa i in., 2020). Zapewnienie udogodnień ułatwiających uczenie się i dostęp do warunków fizycznych sprzyjających uczeniu się klinicznemu ma zasadnicze znaczenie dla rozwoju umiejętności klinicznych (Gosak i in., 2021).

Jak można zauważyć, kliniczne środowisko uczenia się jest wielowymiarowe. Składa się na nią wiele skorelowanych i powiązanych ze sobą czynników: zasobów ludzkich, relacji międzyludzkich, organizacji pracy i struktury procesu uczenia się. Dlatego ważne jest, aby ocenić i monitorować zarówno klimat organizacyjny, jak i klimat uczenia się oraz korelację między nimi. W związku z tym opracowywanych jest coraz więcej narzędzi do oceny medycznego środowiska edukacyjnego. Dundee Ready Educational Environment Measure (DREEM) jest powszechnie akceptowanym i globalnie zatwierdzonym narzędziem do zbierania informacji na temat medycznego środowiska edukacyjnego na poziomie licencjackim (Prashanth & Ismail, 2018). Środowisko edukacyjne, w którym przebywają studenci, ma znaczący wpływ na ich zachowanie, osiągnięcia naukowe, aspiracje i zadowolenie ze studiów. Konkurencyjne, autorytarne, stresujące lub zagrażające środowiska mogą osłabiać zainteresowanie i zaangażowanie podczas procesu uczenia się. Ocena postrzegania środowiska edukacyjnego przez uczniów jest ważna dla poprawy jakości programów edukacyjnych (Shrestha i in., 2019). DREEM jest używany przez wiele instytucji do diagnozowania statusu instytucjonalnego środowiska edukacyjnego i do porównywania różnych programów. Kwestionariusz umożliwia administratorom edukacyjnym identyfikację obszarów problemowych na poziomie programu lub instytucji, a także jest pomocny we wprowadzaniu niezbędnych zmian, co skutkuje znaczną poprawą środowiska uczenia się (Prashanth & Ismail, 2018). Innym przykładem narzędzia jest skala Clinical Learning Environment

and Supervision plus Nurse Teacher (CLES+T). Skala CLES + T służy do oceny doświadczeń uczniów w klinicznym środowisku edukacyjnym jednostki szpitalnej. Wymiary oceniane przez CLES + T to atmosfera pedagogiczna (dziewięć pozycji), styl przywództwa kierownika jednostki (cztery pozycje), opieka pielęgniarska na oddziale (cztery pozycje), nadzór (osiem pozycji) oraz skala pielęgniarka-mentor (dziewięć pozycji) (Tomietto i in., 2016).

Wspólnym aspektem dla wszystkich krajów zapewniających edukację kliniczną jest współpraca między organizacją akademicką a organizacjami medycznymi, w których prowadzone są zajęcia kliniczne. Współpraca między klinicystami i pracownikami uniwersyteckimi przynosi kilka potencjalnych korzyści, takich jak identyfikacja problemów klinicznych, więcej możliwości ćwiczenia umiejętności klinicznych oraz znacznie lepsza komunikacja z pacjentem i pozytywna praca zespołowa (Direko & Davhana-Maselesele, 2017; Pedregosa i in., 2020). Dobra współpraca między wszystkimi podmiotami zaangażowanymi w kształcenie praktyczne zapewnia optymalne kliniczne środowisko uczenia się, co jest kluczowym czynnikiem w osiąganiu zamierzonych efektów uczenia się. Można to osiągnąć poprzez odpowiedni przepływ informacji między placówkami, tworzenie strategicznej współpracy i budowanie kolegialności między badaczami, klinicystami i studentami (Antohe i in., 2016; Jayasekara i in., 2018).

2.1.2 Trendy cyfryzacji w praktycznej edukacji przyszłych pracowników służby zdrowia / personelu medycznego

W zawodach medycznych szkolenie kliniczne jest tak samo ważne jak edukacja teoretyczna. Edukacja kliniczna ma na celu zakorzenienie kompetencji zawodowych u studentów w oparciu o zdobytą wiedzę teoretyczną. Ponadto podczas edukacji klinicznej student rozwija również swoje cechy osobiste, które zapewniają skuteczne funkcjonowanie po wejściu do zawodu (Dobrowolska i in., 2015). Dużym wyzwaniem dla uczelni w trakcie kształcenia klinicznego jest przygotowanie spójnego systemu kształcenia i stosowanie różnych metod w celu poprawy jakości kształcenia w tym zakresie. Wysokiej jakości edukacja kliniczna gwarantuje wzmocnienie systemu opieki zdrowotnej, wyższą jakość usług opieki zdrowotnej i rozwój społeczeństwa (Pashmdarfard i in., 2020).

Wprowadzenie

W ostatniej dekadzie pojawiły się różne wezwania do innowacji w kształceniu licencjackim w zakresie zawodów medycznych (Światowa Organizacja Zdrowia, 2010), więc metody uczenia się i pedagogika zmieniają się w edukacji klinicznej (Moro i in., 2020). W szczególności edukacja cyfrowa i wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) w kształceniu pracowników służby zdrowia (Car i in., 2022; Fontaine i in., 2019). W tym sensie uniwersytety coraz częściej korzystają z technologii ICT opartych na inteligentnych i połączonych systemach informacyjnych, takich jak elektroniczna dokumentacja medyczna. Umożliwia to uczniom dostęp do skomputeryzowanych zapisów danych dotyczących zdrowia pacjentów i nabywanie umiejętności gromadzenia, rejestrowania i zarządzania danymi zdrowotnymi (Raghunathan i in., 2021).

E-learning definiuje się jako wykorzystanie ICT do wspierania uczenia się (Clark & Mayer, 2016). E-learning jest coraz bardziej obecny w warunkach klinicznych i akademickich w zakresie edukacji

studentów zawodów medycznych, tworząc środowiska, które wydają się być skuteczne w poprawie umiejętności u studentów – przyszłych pracowników służby zdrowia (Fontaine i in., 2019). Ponadto studenci zawodów medycznych wykazują pozytywną reakcję na e-learning w zakresie percepcji, akceptacji, motywacji i zaangażowania (Naciri i in., 2021). Sposoby zapewnienia synchronicznych, aktywnych ćwiczeń edukacyjnych z uczestnikami w różnych lokalizacjach zostały zdefiniowane jako symulacje tele-, zdalne, na odległość, wirtualne, mentalne i online (Lioce i in., 2020).

Globalny postęp technologiczny i rozwój inteligentnych technologii umożliwiły również wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań do praktycznego szkolenia kandydatów do zawodów medycznych (Ghasemi i in., 2020). Wzrost wykorzystania technologii cyfrowych w szkolnictwie wyższym jest ściśle związany z globalną integracją technologii cyfrowej w życiu codziennym (Olivier i in., 2020). W cyfrowym świecie uczniowie są inni, dorastali i są hiperpołączeni za pośrednictwem Internetu (Boysen i in., 2016; Friedman i in., 2016). Nowe pokolenia studentów preferują uczenie się za pomocą innowacyjnych metod, takich jak symulacje audiowizualne i obserwacje (Kinder & Kurz, 2018).

Proces ten przyspieszyła również pandemia SARS-CoV-2, podczas której tradycyjne nauczanie w salach lekcyjnych i placówkach opieki zdrowotnej ustąpiło miejsca nauczaniu zdalnemu, także w ośrodkach symulacji medycznych. Znalezienie skutecznych rozwiązań dla zdalnego nauczania w programach uniwersytetów medycznych, które opierają się na praktycznej edukacji, było wyzwaniem dla nauczycieli (Naciri i in., 2021). Podczas pandemii COVID-19 opracowano różne rodzaje platform, aby umożliwić zarówno uczenie asynchroniczne, jak i synchroniczne. Systemy asynchroniczne nie wymagają interakcji w czasie rzeczywistym między stronami procesu edukacyjnego – opierają się na systemie "żądanie-odpowiedź"; przykłady obejmują platformy Moodle lub Blackboard. Platformy synchroniczne, takie jak Zoom, Skype czy Microsoft Teams, umożliwiają wymianę informacji w czasie rzeczywistym (Turnbull i in., 2021). Nauczanie z krótkimi filmami dostępnymi do oglądania na urządzeniach mobilnych i korzystanie z aplikacji mobilnych staje się coraz bardziej popularne (Hester i in., 2021). Ponadto rozwój technologii, aplikacji i platform internetowych (Facebook®, WhatsApp® itp.) pozwala na szybszą wymianę materiałów edukacyjnych i komunikację między uczniami i nauczycielami (Coleman & O'Connor, 2019). W badaniach ich autorzy zwracają uwagę, że technologia umożliwia uczniom dostęp do wielu stron internetowych i aplikacji, które umożliwiają im podejmowanie rozsądnych decyzji klinicznych w klasie i sprawiają, że ich pomysły są bardziej innowacyjne (Gause i in., 2022).

Programy edukacji klinicznej muszą promować samodzielne uczenie się uczniów, stymulować ich motywację, kierować nimi w ustalaniu celów uczenia się i wdrażać skuteczne strategie uczenia się (Wang i in., 2019). Konieczne jest stosowanie nowych praktyk w celu zwiększenia trwałości edukacji i zapewnienia, że uczniowie przyjmują swoje role (Bilgiç i in., 2021). Uczniowie są podstawą cyfrowej edukacji zdrowotnej, więc ich preferencje, potrzeby, doświadczenia i kompetencje są brane pod uwagę przy dostarczaniu edukacji (Car i in., 2022).

Trendy cyfrowe

Cyfrowa edukacja zawodowa w zakresie zdrowia odnosi się do nauczania z wykorzystaniem technologii cyfrowej (Car i in., 2019). Istnieją różne metody technologii edukacji cyfrowej, jak zdefiniowano poniżej:

1. Edukacja cyfrowa offline: nie wymaga połączenia z Internetem i może być dostarczana za pośrednictwem zewnętrznych nośników, w tym CD-ROM, pamięci USB itp. (Hervatis i in., 2018).

2. Edukacja cyfrowa online jest przeznaczona do dostarczania na komputerach, wymaga połączenia z Internetem i obejmuje wiele formatów multimedialnych (dyskusja online, czat, wideokonferencje, filmy itp.) (Paul i in., 2018).
3. Rzeczywistość wirtualna: obejmuje interaktywną eksplorację cyfrowego (3D) środowiska multimedialnego, które może odzwierciedlać środowisko rzeczywiste (Kyaw i in., 2019; Moro i wsp., 2020; Saxena i in., 2016). Na przykład można go wykorzystać do zapewnienia reprezentacji 3D ludzkiego ciała podczas uczenia się fizjologii lub struktur anatomicznych. Zmysły użytkowników są w pełni zanurzone w syntetycznym środowisku, które naśladuje właściwości świata rzeczywistego (Moro i in., 2020).
4. Rzeczywistość rozszerzona: technologia ta nakłada wygenerowany komputerowo obraz na widok rzeczywistego świata użytkownika za pomocą kamery i ekranu. Uczniowie mogą wchodzić w interakcje zarówno z rzeczywistymi, jak i wirtualnymi elementami (Moro i in., 2020). Umożliwia dostarczanie interaktywnych zasobów 3D poza klasą (Birt i in., 2017) i tworzenie scenariuszy klinicznych (Sutherland i in., 2019).
5. Hologramy i rzeczywistość mieszana: ta technologia jest stosunkowo nowa, a większość produktów jest nadal na etapie deweloperskim. Hologramy mogą zawierać gesty, polecenia głosowe i interakcje z modelami, zapewniając nowy tryb nauczania w centrum ucznia (Moro & Gregory, 2019).
6. Wirtualny pacjent: symuluje rzeczywiste scenariusze kliniczne, w których uczniowie mogą działać jako prawdziwi pracownicy służby zdrowia przeprowadzający badanie fizykalne lub podejmujący decyzje terapeutyczne i diagnostyczne (Quail & Boyle, 2019).
7. Wirtualne tabele sekcyjne: to nowy sposób nauki anatomii zamiast sekcji zwłok. Jest on stosowany w kilku badaniach dotyczących zawodów medycznych, zwiększając zdolność uczniów do łatwego odkrywania różnych składników anatomicznych (Narnaware& Neumeier, 2020; Periya& Moro, 2019).
8. Manekiny o wysokiej wierności: są używane do symulacji scenariuszy klinicznych, ponieważ mogą naśladować elementy ludzkiej fizjologii (Carey & Rossler, 2022).
9. Masowy otwarty kurs online: bezpłatne kursy online, które są dostępne przez Internet dla dużej liczby uczestników (Mahajan i in., 2019).
10. Poważne gry i grywalizacja: działania edukacyjne są prowadzone w konkurencyjnym środowisku wirtualnym w celu promowania rozwoju wiedzy, umiejętności poznawczych i psychomotorycznych (Gentry i in., 2018). Promuje zdobywanie wiedzy, motywację, percepcję i poprawia efekty uczenia się (Boyle i in., 2016).
11. Media społecznościowe: umożliwiają natychmiastową wymianę informacji i umiejętności nauczania, wzmacniają wspólne uczenie się i praktykę edukacyjną, angażują uczniów, promują poczucie własnej skuteczności i wspierają uczenie się skoncentrowane na uczniu (O'Connor & Andrews, 2018; Sterling i in., 2017).
12. Edukacja mobilna (m-Learning): elastyczna i dostępna nauka prowadzona za pośrednictwem urządzeń osobistych, takich jak smartfony lub tablety (Crompton, 2013). Urządzenia mobilne są w stanie zapewnić dostęp do szerokiej gamy zasobów edukacyjnych (Moro i in., 2020), wzmacniając refleksyjną praktykę i prowadząc do poprawy efektów uczenia się (Pimmer i in., 2016). Smartphone m-Learning to skuteczne narzędzie, które poprawia wiedzę, umiejętności, pewność siebie i nastawienie do nauki (Kim&Park, 2019). Jest skuteczny i korzystny przy zdobywaniu nowej wiedzy i umiejętności oraz jest postrzegany jako odpowiednie uzupełnienie tradycyjnych metod uczenia się (Klímová, 2018).
13. Drukowanie 3D: jest wykorzystywane w edukacji i szkoleniach klinicznych w wielu dyscyplinach, takich jak fizjoterapia lub chirurgia, zapewniając wirtualne modele anatomiczne i narzędzia chirurgiczne, które można wykorzystać do celów edukacyjnych (Malik i in., 2015). Modele anatomiczne drukowane w 3D promują samodzielne uczenie się anatomii i stanowią łatwo dostępne źródło dodatkowych materiałów dydaktycznych (Lim i in., 2016). Opinie

studentów są pozytywne i uzyskują lepsze wyniki w pozyskiwaniu wiedzy i konceptualizacji strukturalnej podczas korzystania z modeli drukowanych 3D (Su i in., 2018).

14. Wideo hostowane online: to tani i dostępny sposób, ponieważ treści wideo można łatwo przesyłać do witryn zarządzania nauczaniem lub repozytoriów online (Moro i in., 2020).
15. Symulacje z technologią Enhanced Learning: symulacje zapewniają bezpieczne środowisko do ćwiczenia umiejętności przed wykonaniem procedur w prawdziwym życiu (Martin i in., 2020). Nowoczesne symulacje coraz częściej wykorzystują uczenie się wspomagane technologią do tworzenia wirtualnych pacjentów, scenariuszy lub środowisk (Moro i in., 2020). Symulacja stała się ważną metodą uczenia się we współczesnej edukacji w zawodach medycznych (Gough & Nestel, 2018).
16. Reakcja publiczności: pozwól uczniom aktywnie uczestniczyć w zajęciach, wybierając odpowiedzi na pytania w czasie rzeczywistym wyświetlane w różnych programach i kontrolowane przez nauczycieli (Moro i in., 2020).

Zalety edukacji cyfrowej

Trendy cyfrowe zostały włączone do edukacji klinicznej wszystkich zawodów związanych z naukami o zdrowiu. Te innowacyjne metody zostały zastosowane w różnych kontekstach uczenia się i nauczania, w tym w informacjach zwrotnych i ocenie, umiejętnościach i technikach klinicznych, zachowaniach zawodowych, rozumowaniu klinicznym i nadzorze pracy w terenie (Olivier i in., 2020). Te trendy cyfrowe oferują wiele korzyści, jak pokazano poniżej:

1. Elastyczność: Ogólnie rzecz biorąc, wykorzystanie technologii cyfrowej w kształceniu zawodów medycznych zapewnia bardziej dostępne, znormalizowane, odpowiednie, terminowe i przystępne cenowo kształcenie i szkolenie. Edukacja cyfrowa zapewnia elastyczność w zakresie uczenia się w dowolnym miejscu i czasie. Studenci mogą uzyskać dostęp do materiałów szkoleniowych w dogodnym dla siebie czasie i uczyć się we własnym tempie (Hippe i in., 2020; Tumlinson i in., 2019).
2. Opłacalność: Edukacja cyfrowa jest często bardziej opłacalna niż tradycyjne nauczanie w klasie, ponieważ eliminuje potrzebę infrastruktury fizycznej i innych powiązanych kosztów. Na przykład spersonalizowane systemy rzeczywistości rozszerzonej promują autonomiczne uczenie się i zmniejszają wydatki na materiały laboratoryjne i nauczycieli (Uruthiralingam & Rea, 2020).
3. Lepsza dostępność: Edukacja cyfrowa jest dostępna dla każdego, kto ma połączenie z Internetem, co oznacza, że uczniowie z odległych lub wiejskich obszarów mogą również uzyskać dostęp do wysokiej jakości edukacji. Te zdalne narzędzia mogą być wykorzystywane do skutecznego docierania do stażystów w obszarach wiejskich lub o bardziej ograniczonych zasobach, aby połączyć się z innymi uczniami, wykładowcami, a nawet innymi programami nauczania (Sanseau i in., 2021). Zaawansowana technologia usprawnia uczenie się uczniów, zapewniając możliwości uczenia się, gdy są potrzebni i z wszelkimi zasobami, do których mają dostęp pomimo odległości geograficznej (Han i in., 2019).
4. Spersonalizowane uczenie się i samodzielne uczenie się: Cyfrowe platformy edukacyjne często wykorzystują adaptacyjną technologię uczenia się, aby spersonalizować doświadczenie edukacyjne dla każdego ucznia. Ho i in. (2021) wykazali, że program interwencji dydaktycznej oparty na aplikacji iLearning poprawił rozumowanie kliniczne i samodzielne uczenie się u studentów pielęgniarstwa.
5. Zwiększona interaktywność: Edukacja cyfrowa często zawiera elementy multimedialne, takie jak filmy, interaktywne quizy i symulacje, które mogą sprawić, że nauka będzie bardziej wciągająca i interaktywna. Na przykład symulacje wirtualnego pacjenta i rzeczywistości rozszerzonej mogą oferować realistyczne warunki medyczne bez ryzyka szkody dla pacjenta i ułatwiać uczniom uczenie się i angażowanie (Uruthiralingam & Rea, 2020).

6. Większe zaufanie uczniów: Ponadto szkolenia praktyczne są coraz częściej prowadzone w centrach symulacji, w których nowoczesny sprzęt wykorzystuje pomoce symulacyjne do odtwarzania scenariuszy klinicznych. Narzędzia symulacyjne są alternatywą dla "prawdziwego" pacjenta - tutaj uczeń może popełniać błędy i uczyć się na tych narzędziach bez obaw o spowodowanie jakichkolwiek szkód u pacjenta (Bruce i in., 2019). Metody symulacyjne pozwalają również na opanowanie, poprzez powtarzanie, umiejętności manualnych. Symulatory są szczególnie przydatne w procedurach i technikach szkoleniowych, które w inny sposób nie mogą być wykonywane w praktyce lub są rzadko spotykane w warunkach pracy. Symulacja poprawia kompetencje i wyniki uczniów, a także ich satysfakcję i możliwość ćwiczenia w rzeczywistych sytuacjach (Światowa Organizacja Zdrowia, 2013).
7. Poprawa umiejętności i efektów uczenia się uczniów: Technologie cyfrowe zwiększają również wiedzę, umiejętności lub kompetencje uczniów, poprawiając ich wyniki w zakresie uczenia się (Männistö i in., 2020). Na przykład wirtualna rzeczywistość pozwala uczniom doskonalić swoje umiejętności (Baniasadi i in., 2020). Zajęcia symulacyjne wykorzystują również narzędzia wirtualnej rzeczywistości, oferując generowaną komputerowo symulację świata rzeczywistego lub wyobrażonego. Doświadczenie wirtualnej rzeczywistości polega na zanurzeniu się w wirtualnym świecie i interakcji z tym środowiskiem. Technologia VR opiera się przede wszystkim na wizualnej interakcji z użytkownikiem, ale przy wsparciu różnych czujników zapewnia dość realistyczne odczucie symulowanego środowiska. Metoda ta jest szczególnie popularna w praktycznym szkoleniu chirurgów, gdzie student wielokrotnie ćwiczy proces chirurgiczny, doskonaląc swoje umiejętności chirurgiczne w wirtualnym środowisku na wirtualnym pacjencie. Przekłada się to później na jakość procedury na sali operacyjnej (Baniasadi i in., 2020).
8. Większe zaangażowanie uczniów: Edukacja cyfrowa może zwiększyć zaangażowanie i motywację uczniów. Sanseau i in., (2021), opracowali telesymulacyjną platformę edukacyjną, która stała się wykonalna i skuteczna w nauczaniu konkretnych celów uczenia się i została pozytywnie rekomendowana przez studentów i użytkowników wykładowców. Inne badania wykazały skuteczność integracji gier z aplikacjami edukacyjnymi w celu ułatwienia uczenia się złożonych pojęć, zwiększenia przyjemności uczenia się i stymulowania motywacji do uczenia się (Wang i in., 2019).
9. Współpraca: Cyfrowe platformy edukacyjne często zapewniają możliwości wspólnego uczenia się poprzez dyskusje online, projekty grupowe i wzajemne recenzje, które mogą pomóc uczniom w rozwijaniu umiejętności pracy zespołowej i komunikacji. Na przykład metody oparte na grach, poważne gry lub grywalizacja mają służyć nie tylko rozrywce, ale przede wszystkim celom edukacyjnym. Gry aktywnie angażują uczniów w proces uczenia się. Studenci mają nie tylko możliwość rozwiązywania problemów klinicznych i podejmowania decyzji klinicznych, ale także zdobywają doświadczenie w środowisku wolnym od ryzyka. Ponadto zwiększają swoje umiejętności analityczne, myślenie strategiczne i wielozadaniowość. W niektórych grach kilku graczy może uczestniczyć w grze, dzięki czemu uczniowie angażują się we wspólne uczenie się (Gentry et al., 2019).

Włączenie technologii do edukacji jest ważne dla szkolenia pracowników służby zdrowia, gdzie niezbędne zdobywanie wiedzy jest znacznie bardziej empiryczne i praktyczne niż w wielu innych dyscyplinach (Moro i in., 2020). Chociaż technologie cyfrowe w edukacji zawodowej w służbie zdrowia są rozległe, pociągają za sobą również wyzwania, z którymi nauczyciele i uczniowie muszą sobie poradzić, aby zapewnić skuteczne środowisko uczenia się (Meum i in., 2021).

Nauka mobilna

W 1980 roku niektóre nowatorskie metody, w tym wsparcie wideo, zaczęły być wykorzystywane do nauczania umiejętności klinicznych w naukach o zdrowiu (Paul i in., 1998). Następnie opracowano i wykorzystano wiele innych technologii cyfrowych w edukacji zawodowej służby zdrowia. Jednak wraz z rozwojem technologii mobilnej 3G, która wspierała wysokie prędkości przesyłania danych, w ostatnich latach rozpoczęły się wysiłki na rzecz wykorzystania mobilnych interwencji w metodach edukacyjnych (Mather i in., 2017).

Niezwykłym trendem w edukacji cyfrowej jest mobilne uczenie się (mLearning), które definiuje się jako elastyczne i dostępne uczenie się za pośrednictwem osobistych urządzeń mobilnych, takich jak smartfony i tablety (Crompton, 2013). Mobilne uczenie się (mLearning) to nowy etap w rozwoju e-learningu (Nikpeyma i in., 2021)

Urządzenia mobilne są uważane za podnoszące jakość edukacji w zakresie nauk o zdrowiu, dlatego zyskały popularność jako narzędzie uzupełniające możliwości uczenia się. Zmniejszają one obciążenie pracą systemu edukacji 24 godziny na dobę, ułatwiają naukę i zmniejszają koszty edukacji (Quant i in., 2016). Ponadto technologie mobilne zwiększają trwałość edukacji, zapewniając uczniowi dostęp w dowolnym miejscu i czasie oraz powtarzające się możliwości oglądania (Sung i in., 2016).

Pracownicy naukowi zajmujący się naukami o zdrowiu są bardziej zainteresowani włączaniem technologii mobilnych do klasy jako sposobu na poprawę motywacji i uczestnictwa uczniów (Doyle i in., 2014). Badanie przeprowadzone w 2015 r. wśród 500 studentów medycyny wykazało, że ponad 60% respondentów korzystało z urządzeń mobilnych w celach edukacyjnych, a ponad 75% wyraziło zainteresowanie uzyskaniem dodatkowych informacji na temat aplikacji dostępnych do celów edukacyjnych (Green i in., 2015).

Wykorzystanie technologii cyfrowej w zawodach związanych z opieką zdrowotną zapewnia bardziej dostępną, znormalizowaną, odpowiednią, terminową i przystępną cenowo edukację i szkolenia medyczne (Hippe i in., 2020). Inteligentne urządzenia do noszenia można dostosować w celu usprawnienia uczenia się uczniów (Sumpter i in., 2022), ponieważ wspierają uczniów w szczególności w ocenie, komunikacji, podejmowaniu decyzji klinicznych, sporządzaniu notatek i dostępie do informacji (Maudsley i in., 2019). Ponadto uczniowie otrzymali to mobilne wsparcie w nauce umiejętności kliniczno-praktycznych pozytywnie (Herbstreit i in., 2021).

Urządzenia mobilne są również szeroko stosowane jako narzędzie edukacyjne przez studentów medycyny w warunkach klinicznych (Lee i in., 2021). Ponad 80% wiedzy studentów jest nabywane "w pracy", więc praktyka kliniczna stała się jedną z najważniejszych części uczenia się studentów (Dornan i in., 2019). Urządzenia mobilne ułatwiają dostęp do informacji i umożliwiają studentom łączenie szkolenia teoretycznego i umiejętności klinicznych, gdy są one wykorzystywane w stażach klinicznych (Nikpeyma i in., 2021).

Zgłoszono jednak wiele wyzwań związanych z wdrażaniem mLearningu w kontekście klinicznym (Lall i in., 2019), pomimo wsparcia edukatorów w zakresie wykorzystania mLearning w praktyce klinicznej jako sposobu na usprawnienie nauczania i uczenia się (Willemse & Bozalek, 2015). Niektóre z opisanych barier to niewystarczające struktury instytucjonalne i zasoby, brak szkoleń i wsparcia skoncentrowanych na urządzeniach oraz ograniczone planowanie i kierowanie programami mLearning (Lall i in., 2019). Ponadto brakuje kultury akceptacji korzystania z urządzeń mobilnych do celów naukowych, zwłaszcza wśród personelu i pacjentów (Nikpeyma i in., 2021). Jedną z głównych skarg jest to, że uczniowie korzystają z urządzeń mobilnych i rozpraszają się (Rashid-Doubell i in., 2016). Jednak według badań najczęstszym korzystaniem z urządzeń mobilnych przez studentów jest szybki dostęp do informacji w warunkach klinicznych (Chase i in., 2018). Inne zalety korzystania z urządzeń mobilnych w warunkach klinicznych

obejmują zdobywanie i utrzymywanie nowej wiedzy (Briz-Ponce i in., 2016) oraz poprawę komunikacji (Payne i in., 2012). W załącznikach klinicznych brak komunikacji z pracownikami dydaktycznymi i innymi zainteresowanymi stronami zaangażowanymi w uczenie się stanowi ogromne wyzwanie dla studentów. Prowadzi to do niewielkiej spójności w nauczaniu, a czasami nieoptymalnego doświadczenia klinicznego (Salam i in., 2021). Jednym z rozwiązań tego problemu jest wykorzystanie "aplikacji do obsługi wiadomości błyskawicznych", które ułatwiają naukę, zapewniając wirtualną platformę, na której dozwolona jest współpraca grupowa, komunikacja rówieśnicza i udostępnianie wiadomości multimedialnych (Coleman & O'Connor, 2019).

Światowa Organizacja Zdrowia (Światowa Organizacja Zdrowia, 2011) zaproponowała reformę edukacyjną z technologią, ale pielęgniarki, lekarze i inne zawody związane z ochroną zdrowia powinny być zaangażowane w badania, projektowanie, stosowanie i ocenę innowacyjnych technologii medycznych (Sumpter i in., 2022). Ponadto ważne jest również, aby liderzy opieki zdrowotnej uczestniczyli w rozmowie w celu złagodzenia barier i zapewnienia przydatnych zasobów do lepszego uczenia się za pomocą urządzeń mobilnych (Lee i in., 2021).

Jak stwierdzono, urządzenia mobilne są coraz częściej wykorzystywane do umożliwienia uczenia się, ale staże kliniczne mogłyby je uwzględniać w większym stopniu (Maudsley i in., 2019). Brak jasnej polityki i szkolenia uczniów i nauczycieli w tym aspekcie może utrudniać korzystanie z urządzeń mobilnych w celu maksymalizacji uczenia się (Lee i in., 2021).

Ze względu na wszystkie korzyści, jakie trendy cyfrowe mogą mieć w szkolnictwie wyższym w opiece zdrowotnej, ale także ze względu na wszystkie wyzwania, które mogą się z tym wiązać, a także dlatego, że celem niniejszego raportu jest określenie kluczowych czynników wprowadzających technologię mobilną do nauczania praktycznego, w poniższych rozdziałach postaramy się przedstawić przegląd głównych barier i czynników ułatwiających, które należy wziąć pod uwagę.

2.1.3 Kluczowe czynniki umożliwiające pomyślną cyfryzację uczenia się opartego na praktyce w szkolnictwie wyższym w opiece zdrowotnej poprzez wprowadzenie technologii mobilnej

Cyfryzacja uczenia się opartego na praktyce w szkolnictwie wyższym w opiece zdrowotnej może przynieść wiele korzyści, w tym lepsze doświadczenia edukacyjne, zwiększoną dostępność i większą wydajność. Istnieje jednak kilka kluczowych czynników, które należy wziąć pod uwagę w celu udanej cyfryzacji. Aby zidentyfikować główne elementy, które należy wziąć pod uwagę w procesie wprowadzania technologii mobilnej do praktycznej edukacji w środowisku klinicznym, przeprowadzono przegląd literatury. Do strategii wyszukiwania wykorzystano bazy danych PubMed, CINAHL, Scopus, Lens, Google Scholar i Web of Science. Przeprowadzono również ręczne przeszukiwania, w tym sekcje referencyjne w głównych artykułach i kluczowych materiałach konferencyjnych. Ostatecznie do analizy przyjęto 73 artykuły opublikowane w latach 2008–2022, identyfikując niektóre czynniki ułatwiające i bariery, które zostały zsyntetyzowane w poniższych sekcjach.

Ryc. 2. Ułatwienia i bariery we wprowadzaniu technologii mobilnych do edukacji klinicznej.

[INSERT IMAGE TRANSLATED]

2.1.3.1 Główne ułatwienia

Wprowadzenie technologii mobilnej do edukacji klinicznej może być cennym narzędziem dla studentów medycyny i opieki zdrowotnej podczas ich praktyk zawodowych. Oto kilka głównych czynników ułatwiających wprowadzenie technologii mobilnej w edukacji klinicznej:

Pozytywne nastawienie uczniów, nauczycieli, pracowników i pacjentów do aplikacji mobilnych
Ogólnie rzecz biorąc, istnieje pozytywne nastawienie studentów, nauczycieli, personelu i pacjentów do mobilnego uczenia się w edukacji klinicznej i uważają oni urządzenia mobilne za przydatne. Uważają, że korzystanie z urządzeń mobilnych w warunkach klinicznych jest pomocne w nauce i praktyce uczniów. Uczniowie wolą również urządzenia mobilne niż podręczniki i uważają, że są one atrakcyjnym sposobem nauki (Bogossian i in., 2009; Chan & Chan, 2021; Dearnley i in., 2008; Doyle i in., 2016; Farrell & Rose, 2008; Friederichs i in., 2014; George & DeCristofaro, 2016; Gray & Gillgrass, 2020; Johansson i in., 2013; Lamarche i in., 2016; Li i in., 2018; Mann i in., 2015; Mettiäinen, 2015; Nestel i in., 2014; Positos i in., 2020; Rashid-Doubell i in., 2016; Scott i in., 2017; Sedgwick i in., 2016; Strandell-Laine i in., 2019; Willemse i in. 2019; Wittmann-Price i in., 2012).
Podnoszenie jakości kształcenia klinicznego
Technologia mobilna podnosi jakość edukacji klinicznej, ponieważ ułatwia uczenie się kliniczne, konsoliduje uczenie się, wspiera uczenie się ukierunkowane na cel i inspiruje uczniów do poznawczego procesu uczenia się. Technologia mobilna pomaga również uczniom sprawdzić własną wiedzę i umiejętności kliniczne, motywując ich do cięższej pracy. Dodatkowo poprawia kompetencje kliniczne studentów, pewność siebie i poczucie własnej skuteczności. Ułatwienie gromadzenia informacji szybko zintegrowanych tylko z jednym źródłem, zapewniając natychmiastowy i łatwy dostęp w dowolnym czasie i z dowolnego miejsca do aktualnych informacji (Alegría i in., 2014; Attenborough & Abbott, 2018; Bogossian i in., 2009; Boruff & Storie, 2014; Chan & Chan, 2021; Fournier, 2022; George i wsp., 2010; Green i in., 2015; Harrison i in., 2019; Ho i in., 2009; Johansson i in., 2013; Koohestani i in., 2018; Lall i in., 2019; Lamarche i in., 2016; Lee i in., 2021; Li i in., 2018; Luanrattana i in., 2010; Mather & Cummings, 2016; Maudsley i in., 2019; Mettiäinen i in., 2015; Nikpeyma i in., 2021; Rashid-Doubell i in., 2016; Strandell-Laine i in., 2018; Willemse i in., 2019; Wu & Lai, 2009; Wyatt i in., 2010)
Zarządzanie procesem uczenia się
Urządzenia mobilne umożliwiają śledzenie postępów ucznia w zakresie zamierzonych wyników programu nauczania i pomagają mu w identyfikacji obszarów wymagających poprawy. Nauczyciele mogą również zauważyć, którzy uczniowie potrzebują większego wsparcia. Aplikacje mobilne pomagają również nauczycielom w rozpowszechnianiu materiałów edukacyjnych, instrukcji, ogłoszeń, zadań i harmonogramów, promowaniu samoorganizacji uczniów i pomaganiu im w zarządzaniu równowagą między życiem zawodowym a prywatnym (Attenborough & Abbott, 2018; Green i in., 2015; Ho i in., 2009; Lamarche i in., 2016; Luanrattana i in., 2010; Maudsley i in., 2019; Mettiäinen, 2015; Positos i in., 2019; Snodgrass i in., 2016)

Relacja student-student, student-mentor, współpraca i komunikacja
Korzystanie ze smartfonów umożliwia lepszą komunikację i współpracę z rówieśnikami, nauczycielami, mentorami i personelem. Połączenie z uniwersytetem i rówieśnikami sprawia, że uczniowie czują się bardziej wspierani, a nie izolowani podczas praktyk zawodowych (Attenborough & Abbott, 2018; Bogossian i in., 2009; Green i in., 2015 ; Ho i in., 2009; Lamarche i in., 2016; Li i in., 2018; Lai & Wu, 2016; Lall i in., 2019; Luanrattana i in., 2010; Mather & Cummings, 2016; Maudsley i in., 2019; Mettiäinen, 2015; Snodgrass i in., 2016; Strandell-Laine i in., 2018, 2019; Willemse i in., 2019)
Jakość opieki i świadczenia dla pacjentów
Korzystanie z urządzeń mobilnych w praktykach ma również korzyści dla pacjentów, zmniejszając ryzyko błędów, poprawiając opartą na dowodach, bezpieczną i refleksyjną praktykę oraz zwiększając dokładność diagnostyczną. Technologia mobilna angażuje również pacjentów we własną opiekę i wspiera edukację pacjentów (Chan & Chan, 2021; Fournier, 2022; Mather & Cummings, 2015; Maudsley i in., 2019; Sedgwick i in., 2016; Wittmann-Price i in., 2012)
Praktyczne kwestie, które pomagają
Niektóre praktyczne problemy związane z urządzeniami mobilnymi, które pomagają i które doceniają studenci, to posiadanie wszystkich dokumentów w jednym centralnym i łatwo dostępnym miejscu, przenośność, łatwość użycia, przyjemność i bezpośredniość, jaką oferują im urządzenia mobilne. Oszczędność na drukowaniu i oszczędność czasu to kolejne wartości urządzeń mobilnych w środowiskach klinicznych (Alegría i in., 2014; Attenborough & Abbott, 2018; Boruff & Storie, 2014; Friederichs i in., 2014; Harrison i in., 2019; George i wsp., 2010; Gray & Gillgrass, 2020; Green i in., 2015; Johansson i in., 2013; Lamarche i in., 2016; Lee i in., 2021; Maudsley i in., 2019; Masters & Al-Rawahi, 2012; Mather & Cummings, 2015; Nestel i in., 2014; Nikpeyma i in., 2021a; Pimmer i in., 2018; Strandell-Laine i in., 2019; Willemse i in., 2019).

2.1.3.2 Główne bariery

Chociaż wprowadzenie technologii mobilnej do edukacji klinicznej w praktyce może przynieść wiele korzyści, istnieją również pewne potencjalne bariery, które mogą wymagać rozwiązania. Niektóre z głównych barier we wprowadzaniu technologii mobilnych do edukacji klinicznej w praktyce obejmują:

Brak jasnych przepisów i wytycznych dotyczących korzystania z technologii mobilnej w warunkach klinicznych
Korzystanie z urządzeń mobilnych w obszarze klinicznym jako narzędzia do nauki nie jest procesem sformalizowanym. Niektóre wytyczne szkół medycznych nie zezwalają na jego stosowanie, a polityka opieki zdrowotnej jest również niespójna. Brakuje jasnych instrukcji dotyczących korzystania z urządzeń mobilnych w praktykach i integracji urządzeń mobilnych w działaniach edukacyjnych uczniów (Attenborough & Abbott, 2018; Harrison i in., 2019; Lall i in., 2019; Lamarche i in., 2016; Lee i in., 2021; Mather & Cummings, 2015; Rashid-Doubell i in., 2016; Strandell-Laine i in., 2015)
Kultura środowiska klinicznego
Brakuje kultury akceptacji korzystania z urządzeń mobilnych w celach naukowych i

edukacyjnych. Nauczyciele, pacjenci i personel nie lubią, gdy uczniowie korzystają z urządzeń, zwłaszcza personel wyższego szczebla i kierownictwo oddziału. Ponadto uczniowie czują się niegrzecznie korzystając z urządzeń mobilnych przed pacjentami i zgłaszają, że personel i pacjenci zakładają, że używają urządzenia z powodów osobistych (Alegría i in., 2014 ; Attenborough & Abbott, 2018; Beauregard i in., 2017 ; Bogossian i wsp., 2009 ; Chan & Chan, 2021; Fadi i in., 2015; Farrell & Rose, 2008 ; Fournier, 2022; Gray & Gillgrass, 2020; Green i in., 2015 ; Harrison i in., 2019; Johansson i in., 2013; Lamarche i in., 2016; Lee i in., 2021; Lall i in., 2019; Mann i in., 2015; Mudsley i in., 2019; Nikpeyma i in., 2021; Rashid-Doubell i in. 2016; Willemse i in., 2019).

Aspekty etyczne, prywatność i bezpieczeństwo

Obawy dotyczące poufności, prywatności i bezpieczeństwa pacjentów są zgłaszane w kilku badaniach, gdy studenci korzystają z prywatnych telefonów. Technologia mobilna może mieć również negatywny wpływ na komunikację z pacjentem, postrzeganie troski i współczucie (Beauregard i in., 2017; Bogossian i in., 2009; Chan & Chan, 2021; Luanrattana i in., 2010; Mann i in., 2015; Mather & Cummings, 2015; Maudsley i in. 2019; Wittmann-Price i in., 2012; Wyatt i in., 2010)

Negatywny wpływ na praktykę i uczenie się

Technologia mobilna może stać się rozproszeniem, które utrudnia proces uczenia się i zakłóca rozwój relacji między uczniami a mentorem klinicznym, który jest najważniejszym zasobem edukacyjnym. Hamuje również uczenie się uczniów z obserwacji pacjenta. Może również stanowić ryzyko dla pacjentów i wpływać na komunikację twarzą w twarz, zmniejszając komunikację interpersonalną i kontakt wzrokowy (Harrison i in., 2019; Luanrattana i in., 2010; Maudsley i in., 2019; Mann i in., 2015; McNally i in., 2017; Mather & Cummings, 2015; Nikpeyma i in., 2021; Rashid-Doubell i in., 2016; Snodgrass i in., 2016)

Problemy techniczne

Problemy związane z żywotnością baterii urządzenia, małym ekranem do czytania wszystkich materiałów edukacyjnych, skomplikowanym widokiem przewijania, problemami z pamięcią urządzenia i połączeniem internetowym, szczególnie w ustawieniach ograniczonych zasobów, kilkoma dostępnymi portami ładowania i nieprzyjaznym interfejsem. Co więcej, niektóre miejsca kliniczne nie pozwalają uczniom na korzystanie z Internetu i Wi-Fi. Inne problemy są związane z synchronizacją danych lub brakiem możliwości przenoszenia danych na różne urządzenia mobilne, funkcjonalność oprogramowania i sprzętu oraz posiadanie mniejszej liczby funkcji niż komputer. Inne bariery to brak wsparcia technicznego, kwestie dotyczące ryzyka kradzieży i uszkodzenia, ryzyko zanieczyszczenia urządzeń mobilnych oraz koszt aplikacji, urządzeń mobilnych i pakietów internetowych (Attenborough & Abbott, 2018; Boruff & Storie, 2014; Chan & Chan, 2021; Davies i in., 2012; Dearnley i in., 2008; Farrell & Rose, 2008; Fournier, 2022; Friederichs i wsp.; 2014; Green i in., 2015; Harrison i in., 2019; Kenny i in., 2009; Lall i in., 2019; Luanrattana i in., 2010; Lee i in., 2021; Mann i in., 2015; Masters & Al-Rawahi, 2012; Mather & Cummings, 2016; Maudsley i in., 2019; Nestel i in., 2014; Nikpeyma i wsp., 2021; O'Connor & Andrews, 2018; Snodgrass i in., 2016; Strandell-Laine i in., 2019; Willemse i in., 2019)

Umiejętność korzystania z informacji, kompetencje cyfrowe oraz umiejętności studentów i mentorów

Niepewność co do ważności treści naukowych w Internecie, brak biegłej znajomości języka angielskiego w zakresie korzystania z treści naukowych oraz brak dostępu do wszystkich informacji to niektóre wyzwania, z którymi użytkownicy muszą się zmierzyć. Ponadto brakuje umiejętności mentora i / lub ucznia w zakresie korzystania z urządzenia oraz brakuje szkolenia i wsparcia skoncentrowanego na urządzeniu (Chan & Chan, 2021; Doyle i in., 2016; Farrel i in., 2008; Fournier i in., 2022; George i wsp., 2010; Green i in., 2015; Lall i in., 2019; Lee i in., 2021; Mann i in., 2015; Nikpeyma i in., 2021; Strandell-Laine i in., 2019)

2.2 Podejście jakościowe. Potrzeby dotyczące wykorzystania technologii mobilnych w kształceniu klinicznym

Ze względu na wszystkie wyzwania, jakie mogą wiązać się z wykorzystaniem mLearningu w stażach klinicznych oraz znaczenie uwzględniania studentów i interesariuszy przy projektowaniu innowacyjnych technologii edukacyjnych, przeprowadzono grupy fokusowe (FG). Celem było zbadanie wykorzystania urządzeń mobilnych jako narzędzia edukacyjnego z perspektywy studentów studiów licencjackich w zakresie ochrony zdrowia i głównych interesariuszy zaangażowanych w profesjonalną edukację praktyczną. Dogłębne zbadanie zakresu potencjalnych barier i czynników ułatwiających wprowadzenie urządzeń mobilnych w praktykach pozwala uzyskać wgląd w skuteczne wdrożenie i pozytywne wyniki.

Uczestnicy i środowisko

Badaną populacją byli studenci studiów licencjackich w dziedzinie nauk o zdrowiu/medycyny i interesariusze Uniwersytetu Medycznego w Lublinie (Polska), Uniwersytetu w Essen (Niemcy) i Tecnocampus (Hiszpania). Uczestnicy zostali wybrani przez celowy dobór. Studenci reprezentowali studia licencjackie z pielęgniarstwa, medycyny, fizjoterapii lub położnictwa. Interesariusze zostali również uwzględnieni następującymi kryteriami: udział w praktycznym szkoleniu przyszłych pielęgniarek, położnych, fizjoterapeutów lub lekarzy jako mentor kliniczny, koordynator szkolenia praktycznego, kierownik oddziału szpitalnego lub pielęgniarka, położna i personel lekarski.

W każdym kraju zorganizowano dwie grupy fokusowe: jedną ze studentami i jedną interesariuszy, prowadząc łącznie sześć grup fokusowych z udziałem 25 studentów i 26 interesariuszy. Uzyskano akceptację Komisji Etycznej z każdego ośrodka: Uniwersytetu Medycznego w Lubelinie (Polska), Uniwersytet w Essen (Niemcy) i Tecnocampus (Hiszpania). Podstawowe cechy uczestników zawarto w tabeli 1.

Tabela 1. Główne cechy studentów i interesariuszy.

	Polska	Hiszpania	Niemcy
Studenci	n=10	n=10	n=5
Wiek (wartość średnia)	21.3	22.8	26
Płeć			
Kobieta	10	7	-
Mężczyzna	---	3	5
Rok studiów	2 rok (n=5)	---	---
	3 rok (n=1)	3 rok (n=2)	3 rok (n=1)
	4 rok (n=2)	4 rok (n=8)	4 rok (n=3)

	5 rok (n=2)	---	---
	---	---	7 rok (n=1)
	---	---	---
Pielęgniarstwo	2	8	---
Położnictwo	4	---	---
Fizjoterapia	2	2	---
Medycyna	2	---	5
Interesariusze*	n=6	n=11	n=9
Wiek (wartość średnia)	46.66	---	40
Płeć	---	---	---
Kobieta	6	---	5
Mężczyzna	---	---	4
Rola w edukacji klinicznej	---	---	---
Mentor kliniczny	3	1	2
Koordynator szkoleń praktycznych	2	3	2
Pracownicy administracyjni wydziału	---		2
Link tutor	5	3	2
Kierownicy pielęgniarek (pielęgniarka oddziałowa) / kierownicy oddziałów szpitalnych	2	2	1
Pracownicy działu IT	---	1	---
Profesorowie uniwersyteccy (dziekan Szkoły Pielęgniarstwa)	---	1	---

*Niektórzy interesariusze pełnili jednocześnie kilka funkcji w szkoleniu praktycznym

Gromadzenie i analiza danych

Grupy fokusowe odbyły się w okresie październik-listopad 2022 r. Wywiady były nagrywane, transkrybowane i analizowane w języku oryginalnym (niemieckim, polskim i hiszpańskim). Następnie wyniki zostały przetłumaczone na język angielski. Każdy uczestnik grupy fokusowej otrzymał kod/pseudonim, aby chronić swoją anonimowość.

Zbieranie i analiza danych przeprowadzono jednocześnie przy użyciu tematycznej analizy treści zaproponowanej przez Braun & Clarke (2012). Podejście oddolne zostało wykorzystane do stworzenia najpierw bardzo prostych kodów, pogrupowania ich razem, znalezienia wzorców i wywnioskowania wyższego poziomu znaczenia z kolejnych odczytów. Wyniki ilustrują dosłowne fragmenty z grup fokusowych.

2.3 Potrzeby studentów zaangażowanych w szkolenie praktyczne

Analiza tematyczna transkrypcji grup fokusowych pomogła zidentyfikować sześć kategorii i 32 podkategorie (tabela 2).

Tabela 2. Kategorie i podkategorie jakie wyłoniły się z grup fokusowych studentów.

Kategoria	Podkategoria
Organizacja kształcenia klinicznego	- Docenienie edukacji klinicznej - Oczekiwania dotyczące edukacji klinicznej - Słabości w organizacji edukacji klinicznej
Entuzjastyczne podejście do technologii mobilnych w edukacji klinicznej	- Technologia mobilna jako przyszłość edukacji klinicznej - Przydatne aplikacje w edukacji klinicznej
Korzyści z wykorzystania technologii mobilnej w edukacji klinicznej	- Technologia mobilna jako wsparcie uczenia się - Spersonalizowana nauka - Zastosowanie jako środek aktualnej i rzetelnej wiedzy - Technologia mobilna oszczędza czas na bezpośrednią opiekę - Zwiększenie bezpieczeństwa pacjentów i zmniejszenie zmienności podczas opieki
Oczekiwania wobec technologii mobilnej w edukacji klinicznej	- Życzenia dotyczące treści - Zmiana sposobu uczenia się - Organizacja edukacji klinicznej - Komunikacja i powitanie/onboarding
Ograniczenia wykorzystania technologii mobilnych w edukacji praktycznej	- Relacje interpersonalne jako podstawa opieki zdrowotnej - To tylko technologia – nie można jej ufać - Wątpliwości etyczne - Kwestie aseptyczne - Brak czasu w praktyce - Przepisy - Aspekty techniczne - Odporność na zmiany - Ryzyko związane z użytkowaniem
Warunki pomyślnego wdrożenia technologii mobilnej do edukacji klinicznej	- Kwestie techniczne - Zmiana nastawienia starszego pokolenia do m-technologii i ich wcześniejszej edukacji - Promocja, szkolenia i zaangażowanie - Problemy z treścią - Zaangażowanie studentów i interesariuszy w projektowanie -Funduszy - Kwestia zobowiązania - Aplikacja jako wsparcie edukacji - Wysoki poziom produktu i dla wszystkich studentów

Organizacja kształcenia klinicznego

Studenci docenili, że w ich edukacji jest duża liczba godzin praktycznego szkolenia i wiele możliwości kontaktu z pacjentami. Pozytywnie wskazali, że mają szkolenie z mentorami, którzy mają podwójne role, uczą i wykonują swoją pracę kliniczną w tym samym czasie i mogą współpracować z personelem. Studenci oczekują szkolenia klinicznego / praktycznego pod nadzorem doświadczonych praktyków i interdyscyplinarnych zespołów, którzy powinni być entuzjastyczni podczas nauczania i mieć etyczne podejście do opieki nad pacjentami. W tym samym czasie studenci wskazali na pewne słabości w organizacji edukacji klinicznej. Studenci często podkreślali, że istnieje duża przepaść między teorią a praktyką. Nie ma spójności między tym, czego uczą się na uniwersytecie, a tym, co widzą w rzeczywistości. Co więcej, niektórzy mentorzy nie mają pozytywnego nastawienia. Na przykład niemieccy studenci zauważyli, że nauczanie jest często rozumiane jako irytujące przez ich mentorów ze względu na obciążenie pracą i jest mniej "przyjemne" niż prowadzenie badań. Studenci wskazali również, że istnieją zbyt wysokie oczekiwania dotyczące ćwiczenia niektórych procedur. Jednak stosunek mentora klinicznego / nauczyciela do ucznia jest zbyt wysoki. W takich okolicznościach nie ma możliwości obejrzenia procedury i jej przećwiczenia. Wszystkie te wyniki przedstawiono na rycinie 3.

Ryc. 3. Organizacja edukacji klinicznej.

[INSERT IMAGE TRANSLATED]

Entuzjastyczne podejście do technologii mobilnych w edukacji klinicznej

Ogólnie rzecz biorąc, wśród studentów panuje entuzjastyczna postawa. Studenci podkreślili, że technologia mobilna jest przyszłością szkolenia klinicznego, a edukacja powinna nadążać za duchem czasu. Studenci zgłosili również, że istnieje wiele przydatnych aplikacji w edukacji klinicznej, takich jak atlasy anatomiczne, aplikacje do obliczania dawki leków itp., z których korzystają podczas praktyk. Wyniki te można zobaczyć na rycinie 4.

Ryc. 4. Entuzjastyczne podejście do technologii mobilnej w edukacji klinicznej.

[INSERT IMAGE TRANSLATED]

Korzyści z wykorzystania technologii mobilnej w edukacji klinicznej

Uczniowie rozpoznali wiele elementów technologii mobilnej jako wsparcie uczenia się, jak pokazano na rycinie 5. Mogą uzyskać dostęp do wielu zasobów edukacyjnych, nauczyciele i mentorzy mogą dzielić się z uczniami materiałami do nauki, do czytania w domu lub mogą być wykorzystywane do robienia notatek i wyszukiwania wiarygodnych informacji w miejscu opieki (przy łóżku pacjenta). Uczniowie podkreślili również, że technologia mobilna może pomóc w dostosowaniu ich nauki. Przydatne byłoby również śledzenie postępów uczniów oraz codzienne pisanie notatek i przekazywanie informacji zwrotnych zgodnie z mocnymi stronami i ograniczeniami uczniów. W ten sposób uczniowie mogliby skupić się na tych obszarach, które wymagają poprawy. Dodatkowo można ją wykorzystać do ustalenia wyzwań i kompetencji, które uczniowie muszą osiągnąć, aby ich zmotywować i zorganizować naukę. Technologia mobilna może również zwiększyć bezpieczeństwo pacjentów i zmniejszyć zmienność podczas opieki, ponieważ studenci mogą sprawdzić przewodniki kliniczne i protokoły każdej instytucji przed udaniem się na praktykę. W tym sensie niektórzy studenci zgłosili, że każdy mentor kliniczny działa inaczej, więc gdyby mogli sprawdzić przewodnik kliniczny przed wykonaniem procedury, czuliby się bardziej gotowi i pewnie. Wreszcie, technologia mobilna oszczędza czas na bezpośrednią opiekę. Studenci skarżyli się na przeciążenie papierkową robotą w służbie zdrowia. Jeśli używają tabletów przy łóżku pacjenta do zajmowania się dokumentacją, może to pomóc zaoszczędzić czas na bezpośrednią opiekę i spędzić więcej czasu z pacjentami.

Ryc. 5. Korzyści z wykorzystania technologii mobilnej w edukacji klinicznej.

[INSERT IMAGE TRANSLATED]

Oczekiwania wobec technologii mobilnej w edukacji klinicznej

Studenci wymienili niektóre oczekiwania i zastosowania, jakie technologia mobilna powinna mieć przy wprowadzaniu jej w praktykach, które pokazano na rycinie 6. Mogłoby to zmienić sposób uczenia się i podnieść jakość kształcenia praktycznego. Dzięki technologii mobilnej nauka stałaby się bardziej elastyczna w czasie i miejscu, ale także w korzystaniu z treści. Uczniowie mogli przygotowywać się we własnym tempie. Uczniowie wskazali, że technologia mobilna powinna być wykorzystywana do wysyłania zadań domowych oraz innych działań i obowiązków, które uczniowie powinni wykonywać podczas rotacji. Technologia mobilna może również pomóc w ocenie studentów, mentorów klinicznych i praktyk.

Aby pomóc w organizacji edukacji klinicznej, technologia mobilna mogłaby zawierać programy nauczania i pomóc w pracy z dokumentacją. Ponadto studenci podkreślili, że technologia zaoszczędzi czas mentorom klinicznym i studentom, ponieważ będą mieli całą dokumentację w jednym miejscu, a mentorzy będą mogli oceniać uczniów bezpośrednio z telefonu komórkowego lub komputera, podpisywać cyfrowo arkusz obecności, przesyłać obowiązkowe dokumenty itp.

Technologia mobilna ułatwiłaby również komunikację i powitanie/onboarding. Uczniowie wyobrażają sobie platformę wiadomości błyskawicznych, która mogłaby być wykorzystywana do komunikowania się z innymi uczniami i rozwiązywania wątpliwości, komunikowania się z mentorami klinicznymi, łączenia nauczycieli, koordynatora lub innych podmiotów zaangażowanych w praktyki. Ponadto zainteresowane strony mogłyby wykorzystać je do komunikowania się ze studentami i dostarczania im ważnych informacji na temat praktyki, zanim się rozpocznie się, aby zwiększyć zaufanie uczniów i powitać ich. Technologia mobilna powinna również zawierać informacje o stanie pacjenta jednostki oraz wykorzystywanym sprzęcie medycznym, urządzeniach i materiałach. Ponadto dane kontaktowe innych rówieśników, aby poznać ich doświadczenie związane z tą praktyką, w ten sposób student mógłby wybrać praktykę zgodnie z wcześniejszymi doświadczeniami innych uczniów.

Studenci wymienili kilka życzeń dotyczących zawartości aplikacji do szkolenia klinicznego. Taka technologia powinna obejmować przypadki kliniczne, atlasy anatomiczne w 3D, filmy, dokumentację pacjentów, zwalidowane skale, które są używane podczas ich praktyk, platformę z ofertami pracy po zakończeniu edukacji przez studentów itp.

Ryc. 6. Oczekiwania wobec technologii mobilnej w edukacji klinicznej.

[INSERT IMAGE TRANSLATED]

Ograniczenia wykorzystania technologii mobilnych w edukacji praktycznej

Studenci zgłosili kilka korzyści i oczekiwań dotyczących technologii mobilnej w edukacji klinicznej, ale podkreślili również pewne ograniczenia, które wymieniono na rycinie 7. Dla studentów technologia mobilna może zakłócać kontakt z pacjentem i relacje międzyludzkie, które mają fundamentalne znaczenie w opiece zdrowotnej. Ponadto podkreślili, że jest to tylko technologia i nie można jej ufać i zastąpić ich myślenie i znajomość podstaw. Poza tym wiąże się to z pewnymi wątpliwościami etycznymi. Studenci wskazywali, że korzystanie z telefonów przed pacjentem może być postrzegane jako brak szacunku i brak profesjonalizmu.

Studenci podkreślili również, że placówki kliniczne są często zbyt zajęte, aby korzystać z technologii mobilnych, a niektóre instytucje nie zezwalają na korzystanie z urządzeń mobilnych lub korzystanie z Wi-Fi. Uczniowie wspomnieli również, że niektóre urządzenia są ciężkie i nie są wygodne do noszenia w kieszeni przez cały czas. Ponadto urządzenie może zostać zgubione lub uszkodzone. Ponadto studenci podkreślili, że może istnieć opór przed zmianami wśród mentorów klinicznych i personelu. Technologia mobilna może być postrzegana jako dodatkowe obciążenie i być może mentorzy kliniczni nie chcieliby uczyć studentów z uniwersytetu, który wdrożył tę technologię. Ponadto uczniowie dostrzegali brak kompetencji cyfrowych, zwłaszcza u starszych nauczycieli. Innym ryzykiem jest to, że technologia mobilna może nie być używana przez studentów, jeśli jest zbyt skomplikowana w użyciu lub jeśli nie ma lub ma niską trafność treści.

Ryc. 7. Ograniczenia wykorzystania technologii mobilnych w edukacji praktycznej

[INSERT IMAGE TRANSLATED]

Warunki pomyślnego wdrożenia technologii mobilnej do edukacji klinicznej

Uczniowie wymienili kilka zagadnień, które sprawią, że technologia mobilna będzie interesująca i warta wykorzystania, jak pokazano na rycinie 8. Wskazali, że powinien być łatwy w użyciu, z wyszukiwarką taką jak asystent Google, z możliwością pracy w trybie offline. Treść powinna być rzetelna, jasna, spójna i znormalizowana z tą samą strukturą dla każdego kursu. Studenci zwrócili uwagę, że dobrze byłoby mieć długotrwały dostęp do treści. Powinien być połączony z systemem zarządzania nauczaniem, takim jak Moodle lub systemem administracji studentów. Kwestie te sprawiają, że technologia mobilna jest użytecznym narzędziem wspierającym edukację, ale nie zastępuje szkolenia praktycznego. Byłoby również dobrze, gdyby urządzenie nie było telefonem komórkowym. Studenci stwierdzili, że tablet może być bardziej akceptowalny przez pacjentów. Dodatkowo to urządzenie powinno mieć logo Uczelni, aby wyglądać bardziej profesjonalnie.

Technologia powinna mieć przyjazny dla użytkownika i łatwy interfejs oraz powinna mieć różne dostępy i tryby wyświetlania zgodnie z profilem użytkownika (dla studentów, mentorów klinicznych, koordynatorów kształcenia itp.). Może być używany z różnymi programami (Android, Windows itp.) i na różnych urządzeniach (telefon komórkowy, tablet, komputer itp.). Technologia / innowacja / aplikacja powinna być taka sama dla wszystkich studentów z różnych uniwersytetów. W przeciwnym razie może to stanowić barierę dla mentorów klinicznych aby z niego korzystać. Studenci zwrócili również uwagę, że wsparcie administracyjne i techniczne powinno być wystarczające.

Aby zapewnić skuteczne wprowadzenie technologii mobilnej w praktykach, należy zmienić nastawienie niektórych interesariuszy, zwłaszcza starszego pokolenia. Studenci podkreślili, że powinni zostać przeszkoleni w zakresie możliwości technologii mobilnej i jej wykorzystania. Ale szkolenie powinno być zorganizowane przed jego wdrożeniem, dla wszystkich użytkowników. Szkolenie to może prowadzić do lepszej promocji i zaangażowania technologii mobilnych. Aby zagwarantować pomyślne wdrożenie, bardzo ważny byłby również entuzjazm nauczyciela. Wszyscy użytkownicy powinni być zaangażowani, więc korzystanie z technologii mobilnej powinno być obowiązkowe. Aby zachęcić wszystkich użytkowników, zwłaszcza mentorów klinicznych, należy rozważyć pewną rekompensatę.

Promowanie innowacyjnej kultury wśród pacjentów i ich rodzin może również przyczynić się do pomyślnego wdrożenia, dlatego nauczyciele i uczniowie powinni im wyjaśniać i angażować ich w korzystanie z urządzeń mobilnych i innych technologii. Cały wydział powinien również wspierać wdrożenie, dlatego należy ustalić jasne wytyczne dziekanatu i organu kontrolnego. Poza tym wszystkie zainteresowane strony powinny być zaangażowane w proces współtworzenia i projektowania technologii mobilnej dla edukacji klinicznej. Ponadto należy rozważyć wystarczające środki finansowe w celu zagwarantowania pomyślnego wdrożenia, a technologia mobilna powinna być bezpłatna dla użytkowników.

Ryc. 8. Warunki pomyślnego wdrożenia technologii mobilnej do edukacji klinicznej.

[INSERT IMAGE TRANSLATED]

2.4 Potrzeby interesariuszy zaangażowanych w szkolenie praktyczne

Szkolenie praktyczne ma pewne ograniczenia w organizacji, które interesariusze muszą wziąć pod uwagę. Zainteresowane strony często powołują się na ograniczenia i zagrożenia przy wprowadzaniu i stosowaniu technologii mobilnych w edukacji praktycznej. Jednak wykorzystanie tych technologii może również przynieść wiele korzyści.

Po przeprowadzeniu analizy zidentyfikowano cztery kategorie i 22 podkategorie.

Tabela 3. Kategorie i podkategorie jakie wyłoniły się z grup fokusowych interesariuszy.

Kategorie	Podkategorie
Niedociągnięcia w organizacji szkolenia praktycznego	Ograniczenia czasowe dla właściwej edukacji praktycznej
	Wyzwania organizacyjne
	Niewielkie uznanie i zachęta dla mentorów klinicznych
	Za dużo studentów, za mało miejsc na praktyki
Korzyści z wykorzystania technologii mobilnej w edukacji klinicznej	Zmiana sposobu uczenia się i nauczania - Szybki i łatwy dostęp i przenośność - Samodzielne uczenie się - Zmniejszenie stresu i lęku - Uproszczenie formalności i procedur administracyjnych - Spersonalizowanie uczenia się i oceny uczniów
	Zwiększenie bezpieczeństwa pacjentów i zmniejszenie zmienności podczas opieki
	Komunikacja i onboarding
	Możliwości użytkowania /Życzenia dotyczące treści
Ograniczenia i zagrożenia związane z technologiami mobilnymi w edukacji praktycznej	Brak doświadczenia w wykorzystywaniu technologii cyfrowej w edukacji klinicznej
	Niewielkie wsparcie kierowników/personelu oddziałów szpitalnych w przypadku zaproponowania innowacji
	Relacje interpersonalne mają fundamentalne znaczenie w opiece zdrowotnej

	Stygmatyzowanie
	Rozproszenie uwagi i niewłaściwe użytkowanie
Warunki pomyślnego wdrożenia technologii mobilnej do edukacji klinicznej	Ochrona danych
	Pozytywne nastawienie
	Dobrze zorganizowany proces projektowania technologii
	Kwestie dotyczące treści/zawartości
	Ścisła współpraca z działem IT
	Zagadnienia i warunki techniczne na oddziałach
	Perspektywa studentów
	Fundusze

Niedociągnięcia w organizacji szkolenia praktycznego

Interesariusze zgłosili, że istnieją ograniczenia czasowe dla właściwej edukacji praktycznej, a studenci często przyjeżdżają na praktyki z niewystarczającą wiedzą teoretyczną, co utrudnia im pełne rozwinięcie niektórych umiejętności podczas szkolenia praktycznego. Co więcej, czasami nie ma wystarczającej liczby miejsc na praktyki, więc jest zbyt wielu studentów w tym samym miejscu praktyk. Ponadto zaangażowanie wielu podmiotów w praktyki może prowadzić do wyzwań organizacyjnych związanych ze szkoleniem praktycznym. Mentorzy kliniczni odgrywają ważną rolę, ale często otrzymują niewielkie uznanie, co zmniejsza ich motywację i zaangażowanie. Wyniki te przedstawiono na rycinie 9.

Ryc. 9. Niedociągnięcia w organizacji szkolenia praktycznego.

[INSERT IMAGE TRANSLATED]

Korzyści z wykorzystania technologii mobilnej w edukacji klinicznej

Wyniki prac grup fokusowych z interesariuszami pokazują, że technologia mobilna w kształceniu klinicznym w praktyce może przynieść wiele korzyści i może zmienić sposób uczenia się i nauczania (zob. ryc. 10). Szybki i łatwy dostęp i przenośność, dostęp do aktualnych informacji przy łóżku, zmniejszenie stresu i niepokoju poprzez zapewnienie uczniom zasobów edukacyjnych, takich jak filmy, bazy danych leków lub inne aplikacje, to tylko niektóre z zastosowań, jakie mogą mieć urządzenia mobilne. Kolejną korzyścią zgłaszaną przez interesariuszy jest to, że technologia mobilna może również pomóc w ocenie studentów podczas praktyk praktycznych. Upraszcza proces gromadzenia i oceny wyników uczniów, zapewniając scentralizowaną lokalizację dla całej dokumentacji, takiej jak arkusze oceny, procedury i inne istotne informacje. Technologia mobilna może być również wykorzystywana do śledzenia postępów uczniów i gromadzenia danych na temat umiejętności i kompetencji, które uczniowie nabyli podczas poprzednich praktyk zawodowych. Dodatkowo może również zapewnić wgląd w styl uczenia się, preferencje i mocne strony ucznia, które można wykorzystać do zaprojektowania niestandardowych działań edukacyjnych, celów uczenia się i ocen, które są zgodne z konkretnymi potrzebami ucznia. Ponadto może również uprościć procedury administracyjne i zmniejszyć potrzebę papierkowej roboty, na przykład ułatwiając proces cyfrowego podpisywania kart obecności.

Technologia mobilna może również ułatwić komunikację między różnymi podmiotami zaangażowanymi w praktyki zawodowe, takimi jak studenci, profesorowie uniwersyteccy, mentorzy kliniczni, kierownicy oddziałów szpitalnych i inni pracownicy. Może to poprawić koordynację i komunikację między wszystkimi zainteresowanymi stronami, co może prowadzić do bardziej wydajnego i skutecznego kształcenia studentów. Ponadto technologia mobilna może być wykorzystywana do dostarczania uczniom informacji o instytucji, która ich gości, oraz do powitania ich na praktyce.

Technologia mobilna może również ustandaryzować sposób uczenia się praktycznych procedur i nauczania, który jest uzgadniany przez różne instytucje, które goszczą studentów. Może to pomóc zmniejszyć zmienność podczas opieki i zwiększyć bezpieczeństwo pacjentów. Technologia mobilna może również poprawić praktykę opartą na dowodach, zapewniając uczniom aktualne i dokładne informacje, wytyczne i protokoły.

Ryc. 10. Korzyści z wykorzystania technologii mobilnej w edukacji klinicznej.

[INSERT IMAGE TRANSLATED]

Ograniczenia i zagrożenia związane z technologiami mobilnymi w edukacji praktycznej

Interesariusze zgłosili również, że korzystanie z technologii mobilnej w praktykach również wiąże się z pewnymi wyzwaniami i ma pewne ograniczenia (zob. ryc. 11). Po pierwsze, brakuje doświadczenia w wykorzystywaniu technologii cyfrowej w edukacji klinicznej i niewielkiego wsparcia ze strony kierowników oddziałów szpitalnych i personelu, gdy proponowana jest jakakolwiek innowacja, ponieważ może to być postrzegane jako przeciążenie i prowadzić do oporu przed zmianami. Może również występować rodzaj stygmatyzacji wśród pacjentów i pracowników służby zdrowia, gdy urządzenia mobilne są używane w obszarze klinicznym. Z drugiej strony, dla interesariuszy relacje interpersonalne mają fundamentalne znaczenie w opiece zdrowotnej, dlatego ważne jest, aby pamiętać, że technologia mobilna nie powinna być postrzegana jako zamiennik bezpośredniego kontaktu z pacjentami. Rozproszenie uwagi i niewłaściwe użycie to inne zagrożenia. Jeśli uczniowie rozpraszają się podczas korzystania z technologii mobilnej w warunkach klinicznych, może to stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa pacjentów. Wreszcie, ochrona danych jest kluczowym aspektem, który należy wziąć pod uwagę przy opracowywaniu i wdrażaniu technologii mobilnych w edukacji klinicznej. Zarówno dane użytkowników, jak i pacjentów muszą być chronione i traktowane z najwyższą poufnością i prywatnością.

Ryc. 11. Ograniczenia i zagrożenia związane z technologiami mobilnymi w edukacji praktycznej.

[INSERT IMAGE TRANSLATED]

Warunki pomyślnego wdrożenia technologii mobilnej do edukacji klinicznej

Ponieważ technologia mobilna może mieć kilka ograniczeń przy wprowadzaniu jej w praktyki, interesariusze zwrócili uwagę na pewne warunki, które mogą przyczynić się do pomyślnego wdrożenia (zob. ryc. 12). Najczęściej podkreślanym warunkiem była edukacja cyfrowa, promocja i szkolenia wśród studentów i pracowników służby zdrowia w zakresie właściwego korzystania z narzędzi cyfrowych. Ta promocja może sprawić, że uznają technologię mobilną za przydatną i korzystną oraz zachęcą ich do korzystania z niej. Jest to również konieczne, aby pacjenci postrzegali technologie mobilne jako przydatne narzędzia do opieki. Dzięki tej promocji i szkoleniu interesariusze i studenci mogą rozwinąć pozytywne nastawienie do korzystania z technologii mobilnych w edukacji klinicznej. Na przykład mentorzy kliniczni i nauczyciele akademiccy mogą zauważyć, że technologia skraca czas oceny studentów, komunikacji z innymi interesariuszami i pomaga im zorganizować edukację kliniczną.

Liczenie na wsparcie kierowników oddziałów szpitalnych jest również niezbędne do zagwarantowania pomyślnego wdrożenia innowacji na oddziałach. Jeśli praktyka ma kulturę cyfryzacji, studenci i interesariusze byliby bardziej zmotywowani do korzystania z technologii.

Technologia nie odniesie sukcesu, jeśli nie zostanie zintegrowana z kursem w sposób dydaktyczny i nie będzie wykorzystywana w dłuższej perspektywie, gdy nie będzie regularnie aktualizowana. W tym sensie nauczyciele i inni interesariusze zaangażowani w edukację kliniczną oraz inni użytkownicy innowacji powinni być zaangażowani w projektowanie i wprowadzanie zmian w technologii. Projekt i korzystanie z aplikacji musi być oczywiste i powinien mieć przyjazny i łatwy w użyciu interfejs. Zawartość powinna być również jasno określona, ważna, zaktualizowana i oparta na dowodach, przedstawiać ważne tematy, jej prezentacja powinna być znormalizowana i powinna być kontrolowana przez nauczycieli. Tak więc aplikacja może być podzielona na dwie części: jedną dla interesariuszy (nauczycieli akademickich i mentorów klinicznych), a drugą dla studentów. Powinien istnieć stały kontakt i współpraca z działem IT podczas projektowania narzędzia cyfrowego oraz podczas jego wykorzystania w praktykach w celu wykrycia niektórych problemów technicznych i wprowadzenia usprawnień. Ponadto zainteresowane strony wskazały, że należy go wcześniej przeprowadzić pilotażowo, aby sprawdzić, jak to działa. Innowacja powinna obejmować dobry sprzęt i oprogramowanie oraz mieć dobry serwer i być regularnie aktualizowana. Technologia może być używana w różnych urządzeniach (telefony komórkowe, tablety, komputery itp.) i powinno być jedno hasło do wszystkich urządzeń. Ponadto powinno być wystarczająco dużo struktur, aby zagwarantować właściwą cyfryzację w oddziałach, takich jak zasięg i dostęp do Wi-Fi.

Opracowanie i wdrożenie innowacji wiąże się z wysokimi kosztami. Wszystkie zainteresowane strony wskazały, że fundusze są bardzo ważne na każdym etapie wdrażania i projektowania technologii mobilnej. Ponadto wprowadzenie technologii nie powinno wiązać się z żadnymi opłatami dla użytkowników.

Ryc. 12. Warunki pomyślnego wdrożenia technologii mobilnej do edukacji klinicznej.



3. Wnioski

Wprowadzenie technologii mobilnej do edukacji klinicznej może być korzystne dla studentów nauko o zdrowiu/medycyny i interesariuszy zaangażowanych w edukację praktyczną. Wiąże się to jednak również z pewnymi wyzwaniami, które należy wziąć pod uwagę.

Przegląd literatury i wyniki grup fokusowych studentów i zainteresowanych stron zbiegły się w celu zidentyfikowania konkretnych czynników, które ułatwiają i utrudniają wdrażanie i stosowanie technologii mobilnych w edukacji klinicznej. Wyniki te pokazały, że technologia mobilna nie jest szeroko stosowana w edukacji klinicznej w medycynie i naukach o zdrowiu, dlatego cel projektu i partnerstwa jest uzasadniony i potrzebne są działania. Sugeruje to również, że istnieje coraz więcej dowodów, które mogą informować o projektowaniu i wdrażaniu interwencji edukacyjnych opartych na technologii mobilnej w tym kontekście. Identyfikacja czynników, które ułatwiają lub utrudniają przyjęcie i wykorzystanie technologii mobilnych w edukacji klinicznej, ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia powodzenia tych interwencji.

Niektóre z czynników zidentyfikowanych w literaturze i grupach fokusowych, które ułatwiają korzystanie z mLearning w praktykach, poprawiają dostęp do zasobów klinicznych, poprawiają komunikację i współpracę między pracownikami służby zdrowia, studentami i interesariuszami oraz ułatwiają samodzielne uczenie się.

Ogólnie rzecz biorąc, technologie mobilne i możliwość ich wykorzystania w edukacji klinicznej są pozytywnie oceniane zarówno przez studentów, jak i różnych interesariuszy zaangażowanych w proces kształcenia. Ponadto, biorąc pod uwagę charakterystykę pokolenia Z i jego naturalne

kompetencje cyfrowe, wykorzystanie technologii mobilnych w edukacji klinicznej będzie sprzyjało poprawie efektywności uczenia się i rozwojowi umiejętności klinicznych. Tak więc naturalne kompetencje cyfrowe pokolenia Z można wykorzystać dzięki wykorzystaniu technologii mobilnych, co ułatwia im naukę i rozwijanie umiejętności.

Technologia mobilna może również zmienić sposób dostarczania edukacji medycznej i nauk o zdrowiu, czyniąc ją bardziej dostępną, angażującą i wydajną. Ponadto aplikacje mobilne mogą stanowić platformę dla studentów i nauczycieli, którzy mają dostęp do zasobów i narzędzi edukacyjnych w dowolnym miejscu i czasie, a także ułatwiają współpracę i komunikację między uczniami i instruktorami.

Biorąc pod uwagę wyniki analizy literatury i wyniki naszych badań jakościowych, technologia mobilna ma szansę usprawnić organizację edukacji klinicznej i usprawnić komunikację pomiędzy wszystkimi stronami zaangażowanymi w proces kształcenia praktycznego.

Chociaż wprowadzenie technologii mobilnej do edukacji klinicznej w praktyce może przynieść wiele korzyści, ważne jest, aby wyeliminować potencjalne bariery i zapewnić studentom i pracownikom służby zdrowia niezbędne szkolenia i wsparcie w celu skutecznego korzystania z tych narzędzi. Często wskazywanym problemem przy wprowadzaniu technologii mobilnej do edukacji medycznej i pielęgniarskiej jest to, że projektowanie produktu jest poza kontrolą uczniów i ich kadry nauczycielskiej oraz bez uwzględnienia akceptacji kulturowej, norm społecznych regulujących korzystanie z urządzeń mobilnych w warunkach klinicznych i braku jasnych zasad. Ponadto urządzenia mobilne są wprowadzane przy niewystarczającym uwzględnieniu treści lub potrzeb kursu na poziomie instytucjonalnym, w tym zarówno wystarczającego zasięgu Wi-Fi, jak i dostosowania i zdolności kadry nauczycielskiej do korzystania z mLearningu. Dlatego, aby zapewnić pomyślne wdrożenie mLearningu do szkolenia klinicznego, należy opracować jasną strategię. Ponadto kluczowe znaczenie ma również identyfikacja wskazówek, jak uniknąć problemów lub je rozwiązać.

Krótko mówiąc, udana integracja aplikacji mobilnych w edukacji klinicznej wymaga starannego planowania i rozważenia różnych czynników. Dlatego projekt i partnerstwo mające na celu promowanie wykorzystania aplikacji mobilnych w edukacji klinicznej można uznać za wartościową inicjatywę, która może mieć pozytywny wpływ na jakość i skuteczność edukacji medycznej i nauk o zdrowiu.

Ogólnie rzecz biorąc, zbieżność ustaleń z przeglądu literatury i własnego badania jakościowego zapewnia cenny wgląd w czynniki, które mogą promować lub utrudniać przyjęcie i stosowanie technologii mobilnych w edukacji klinicznej oraz oferuje praktyczne wskazówki dotyczące rozwiązywania potencjalnych problemów. Odkrycia te mogą pomóc w opracowaniu skutecznych strategii wprowadzania i wdrażania interwencji edukacyjnych opartych na technologii mobilnej w edukacji klinicznej.

Z drugiej strony, wyniki naszego przeglądu literatury i grup fokusowych pokazują, że wykorzystanie technologii mobilnej w edukacji klinicznej w medycynie i naukach o zdrowiu nie jest jeszcze powszechne. Sugeruje to, że istnieje potrzeba podjęcia działań w celu wypełnienia tej luki, a zatem cel projektu 4D i partnerstwa na rzecz promowania wykorzystania aplikacji mobilnych w edukacji klinicznej jest uzasadniony.

Współprojektowanie mobilnej aplikacji edukacyjnej, która odzwierciedla podstawowe wartości i potrzeby użytkowników, ma zasadnicze znaczenie dla pomyślnego przyjęcia technologii mobilnej w uczeniu się opartym na praktyce. Wyniki przeglądu literatury i wyniki z grup fokusowych mogą dostarczyć cennych informacji na temat potrzeb, wartości i preferencji użytkowników.

Podsumowując, udana cyfryzacja uczenia się opartego na praktyce w szkolnictwie wyższym w opiece zdrowotnej wymaga starannego rozważenia czynników ułatwiających i barier. Podejmując wyzwania, nauczyciele i inni interesariusze mogą opracować skuteczne i innowacyjne strategie cyfrowego uczenia się, które mogą poprawić jakość edukacji klinicznej.

4. Piśmiennictwo

Alegria, D. A., Boscardin, C., Poncelet, A., Mayfield, C., &Wamsley, M. (2014). Using tablets to support self-regulated learning in a longitudinal integrated clerkship. Medical Education Online, 19(1). https://doi.org/10.3402/MEO.V19.23638

Anshu, Gupta, P., & Singh, T. (2022). The Concept of Self-Directed Learning: Implications for Practice in the Undergraduate Curriculum. Indian Pediatrics, 59(4), 331–338. https://doi.org/10.1007/s13312-022-2501-x

Antohe, I., Riklikiene, O., Tichelaar, E., &Saarikoski, M. (2016). Clinical education and training of student nurses in four moderately new European Union countries: Assessment of students' satisfaction with the learning environment. Nurse Education in Practice, 17, 139–144. https://doi.org/10.1016/J.NEPR.2015.12.005

Attenborough, J., & Abbott, S. (2018). Leave them to their own devices: healthcare students' experiences of using a range of mobile devices for learning. International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning, 12(2), 16. https://doi.org/10.20429/ijsotl.2018.120216

Baniasadi, T., Ayyoubzadeh, S. M., &Mohammadzadeh, N. (2020). Challenges and Practical Considerations in Applying Virtual Reality in Medical Education and Treatment. Oman Medical Journal, 35(3), 1–10. https://doi.org/10.5001/OMJ.2020.43

Beauregard, P., Arnaert, A., &Ponzoni, N. (2017). Nursing students' perceptions of using smartphones in the community practicum: A qualitative study. Nurse Education Today, 53, 1–6. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0260691717300564

Beiranvand, S., Khan Kermanshahi, S. M., &Memarian, R. (2021). Nursing instructors' clinical education competencies: An integrated review. JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association, 71(5), 1458–1466. https://doi.org/10.47391/JPMA.089

Benner, P., Sutphen, M., Leonard, V., Day, L., & Shulman, L. S. (2010). Educating Nurses A Call for Radical Transformation. John Wiley &Sons,.

Berndtsson, I., Dahlborg, E., &Pennbrant, S. (2020). Work-integrated learning as a pedagogical tool to integrate theory and practice in nursing education - An integrative literature review. Nurse Education in Practice, 42. https://doi.org/10.1016/J.NEPR.2019.102685

Bettin, K. A. (2021). The Role of Mentoring in the Professional Identity Formation of Medical Students. The Orthopedic Clinics of North America, 52(1), 61–68. https://doi.org/10.1016/J.OCL.2020.08.007

Bilgiç, Ş., Çelikkalp, Ü., &Temel, M. (2021). The Effect of Mobile Learning In The Acquisition of Nursing Skills. Advances in Nursing & Midwifery, 30(1), 1–9. https://doi.org/10.22037/jnm.v30i1.33094

Birt, J., Moore, E., & Cowling, M. (2017). Improving paramedic distance education through mobile mixed reality simulation. Undefined, 33(6), 69–83. https://doi.org/10.14742/AJET.3596

Blair, R. A., Caton, J. B., &Hamnvik, O. P. R. (2020). A flipped classroom in graduate medical education. The Clinical Teacher, 17(2), 195–199. https://doi.org/10.1111/TCT.13091

Bogossian, F. E., Kellett, S. E. M., & Mason, B. (2009). The use of tablet PCs to access an electronic portfolio in the clinical setting: A pilot study using undergraduate nursing students. Nurse Education Today, 29(2), 246–253. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2008.09.001

Boruff, J. T., &Storie, D. (2014). Mobile devices in medicine: a survey of how medical students, residents, and faculty use smartphones and other mobile devices to find information. Journal of Medical Library Association, 102(1), 22–30. https://doi.org/10.3163/1536-5050.102.1.006

Boyle, E. A., Hainey, T., Connolly, T. M., Gray, G., Earp, J., Ott, M., Lim, T., Ninaus, M., Ribeiro, C., & Pereira, J. (2016). An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. Computers & Education, 94, 178–192. https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2015.11.003

Boysen, P. G., Daste, L., & Northern, T. (2016). Multigenerational Challenges and the Future of Graduate Medical Education. The Ochsner Journal, 16(1), 101. /pmc/articles/PMC4795490/

Braun, V., & Clarke, V. (2012). Thematic analysis. In APA Handbook of Research Methods in Psychology (Vol. 2, pp. 57–71). American PsychologicalAssociation.

Briz-Ponce, L., Juanes-Méndez, J. A., García-Peñalvo, F. J., & Pereira, A. (2016). Effects of Mobile Learning in Medical Education: A Counterfactual Evaluation. Journal of Medical Systems, 40(6). https://doi.org/10.1007/S10916-016-0487-4

Bruce, R., Levett-Jones, T., & Courtney-Pratt, H. (2019). Transfer of Learning From University-Based Simulation Experiences to Nursing Students' Future Clinical Practice: An Exploratory Study. Clinical Simulation in Nursing, 35, 17–24. https://doi.org/10.1016/J.ECNS.2019.06.003

Burgess, A., van Diggele, C., &Mellis, C. (2018). Mentorship in the health professions: a review. The Clinical Teacher, 15(3), 197–202. https://doi.org/10.1111/TCT.12756

Car, J., Carlstedt-Duke, J., Tudor Car, L., Posadzki, P., Whiting, P., Zary, N., Atun, R., Majeed, A., & Campbell, J. (2019). Digital Education in Health Professions: The Need for Overarching Evidence Synthesis. Journal of Medical Internet Research, 21(2). https://doi.org/10.2196/12913

Car, L. T., Poon, S., Kyaw, B. M., Cook, D. A., Ward, V., Atun, R., Majeed, A., Johnston, J., Van der Kleij, R. M. J. J., Molokhia, M., Wangenheim, F. v., Lupton, M., Chavannes, N., Ajuebor, O., Prober, C. G., & Car, J. (2022). Digital Education for Health Professionals: An Evidence Map, Conceptual Framework, and Research Agenda. Journal of Medical Internet Research, 24(3). https://doi.org/10.2196/31977

Carey, J. M., &Rossler, K. (2022). The How When Why of High Fidelity Simulation. StatPearls. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32644739/

Carnwell, R., Baker, S. A., Bellis, M., & Murray, R. (2007). Managerial perceptions of mentor, lecturer practitioner and link tutor roles. Nurse Education Today, 27(8), 923–932. https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2007.01.005

Chan, E., Botelho, M. G., & Wong, G. T. C. (2021). A flipped classroom, same-level peer-assisted learning approach to clinical skill teaching for medical students. PloS One, 16(10). https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0258926

Chan, K., & Chan, Y. (2021). Exploring Hong Kong Nursing Students' Experience of Using Smartphones in Clinical Practicum. Journal of Biosciences and Medicines, 9(6), 194–207. https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=110713

Chase, T. J. G., Julius, A., Chandan, J. S., Powell, E., Hall, C. S., Phillips, B. L., Burnett, R., Gill, D., & Fernando, B. (2018). Mobile learning in medicine: an evaluation of attitudes and behaviours of medical students. BMC Medical Education, 18(1). https://doi.org/10.1186/S12909-018-1264-5

Clark, R., & Mayer, R. (2016). e-Learning: Promise and Pitfalls. In E-Learning and the Science of Instruction (pp. 7–28). https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781119239086.ch1

Coleman, E., & O'Connor, E. (2019). The role of WhatsApp® in medical education; a scoping review and instructional design model. BMC Medical Education, 19(1). https://doi.org/10.1186/S12909-019-1706-8

Crompton, H. (2013). A Historical Overview of M-Learning. In Z. Berge & L. Muilenburg (Eds.), Handbook of mobile learning (pp. 3–14). Routledge.

Davies, B. S., Rafique, J., Vincent, T. R., Fairclough, J., Packer, M. H., Vincent, R., &Haq, I. (2012). Mobile Medical Education (MoMEd) - how mobile information resources contribute to learning for undergraduate clinical students - a mixed methods study. BMC Medical Education, 12(1). https://doi.org/10.1186/1472-6920-12-1

Dearnley, C., Haigh, J., &Fairhall, J. (2008). Using mobile technologies for assessment and learning in practice settings: A case study. Nurse Education in Practice, 8, 197–204. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1471595307000662

Direko, K. K., &Davhana-Maselesele, M. (2017). A model of collaboration between nursing education institutions in the North West Province of South Africa. Curationis, 40(1), e1–e10. https://doi.org/10.4102/CURATIONIS.V40I1.1670

Dobrowolska, B., Mcgonagle, I., Jackson, C., Kane, R., Cabrera, E., Cooney-Miner, D., DiCara, V., Pajnkihar, M., Prtic, N., Sigurdardottir, A., Kekus, D., Wells, J., &Palese, A. (2015). Clinical practice models in nursing education: Implication for students' mobility. International Nursing Review, 62. https://doi.org/10.1111/inr.12162

Dobrowolska, B., McGonagle, I., Kane, R., Jackson, C. S., Kegl, B., Bergin, M., Cabrera, E., Cooney-Miner, D., di Cara, V., Dimoski, Z., Kekus, D., Pajnkihar, M., Prlić, N., Sigurdardottir, A. K., Wells, J., &Palese, A. (2016). Patterns of clinical mentorship in undergraduate nurse education: A comparative case analysis of eleven EU and non-EU countries. Nurse Education Today, 36, 44–52. https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2015.07.010

Dornan, T., Conn, R., Monaghan, H., Kearney, G., Gillespie, H., & Bennett, D. (2019). Experience Based Learning (ExBL): Clinical teaching for the twenty-first century. Medical Teacher, 41(10), 1098–1105. https://doi.org/10.1080/0142159X.2019.1630730

Doyle, G. J., Furlong, K. E., & Secco, L. (2016). Information Literacy in a Digital Era: Understanding the Impact of Mobile Information for Undergraduate Nursing Students. Studies in Health Technology & Informatics, 225, 297–301. https://doi.org/10.3233/978-1-61499-658-3-297

Doyle, G. J., Garrett, B., & Currie, L. M. (2014). Integrating mobile devices into nursing curricula: opportunities for implementation using Rogers' Diffusion of Innovation model. Nurse Education Today, 34(5), 775–782. https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2013.10.021

Fadi, K., Sandra, S., Crane, D., & Morgan, C. (2015). Piloting the Use of Smartphone Applications as Learning Resources in Clinical Nursing Education. American Research Journal of Nursing, 1(3), 22–27. https://www.academia.edu/38966378/Piloting_the_Use_of_Smartphone_Applications_as_Learning_Resources_inClinical_Nursing_Education

Farrell, M. J., & Rose, L. (2008). Use of mobile handheld computers in clinical nursing education. Journal of Nursing Education, 47(1), 13–19. https://doi.org/10.3928/01484834-20080101-03

Flott, E. A., & Linden, L. (2016). The clinical learning environment in nursing education: a concept analysis. Journal of Advanced Nursing, 72(3), 501–513. https://doi.org/10.1111/JAN.12861

Fontaine, G., Cossette, S., Maheu-Cadotte, M.-A., Mailhot, T., Deschênes, M.-F., Mathieu-Dupuis, G., Côté, J., Gagnon, M.-P., &Dubé, V. (2019). Efficacy of adaptive e-learning for health professionals and students: a systematic review and meta-analysis. BMJ Open, 9(8), e025252. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-025252

Foster, H., Ooms, A., & Marks-Maran, D. (2015). Nursing students' expectations and experiences of mentorship. Nurse Education Today, 35(1), 18–24. https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2014.04.019

Fournier, K. (2022). Mobile app use by medical students and residents in the clinical setting: an exploratory study. Journal of the Canadian Health Health Libraries Association, 43(1), 3–11. https://doi.org/10.29173/jchla29562

Friederichs, H., Marschall, B., &Weissenstein, A. (2014). Practicing evidence based medicine at the bedside: A randomized controlled pilot study in undergraduate medical students assessing the practicality of tablets, smartphones, and computers in clinical life. BMC Medical Informatics and Decision Making, 14(1), 113. https://doi.org/10.1186/S12911-014-0113-7

Friedman, C. P., Donaldson, K. M., &Vantsevich, A. v. (2016). Educating medical students in the era of ubiquitous information. Medical Teacher, 38(5), 504–509. https://doi.org/10.3109/0142159X.2016.1150990

Gao, X., Wang, L., Deng, J., Wan, C., & Mu, D. (2022). The effect of the problem based learning teaching model combined with mind mapping on nursing teaching: A meta-analysis. Nurse Education Today, 111. https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2022.105306

Gause, G., Mokgaola, I. O., &Rakhudu, M. A. (2022). Technology usage for teaching and learning in nursing education: An integrative review. Curationis, 45(1). https://doi.org/10.4102/CURATIONIS.V45I1.2261

Gentry, S., L'EstradeEhrstrom, B., Gauthier, A., Alvarez, J., Wortley, D., van Rijswijk, J., Car, J., Lilienthal, A., Tudor Car, L., Nikolaou, C. K., &Zary, N. (2018). Serious Gaming and Gamification interventions for health professional education. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2018(6). https://doi.org/10.1002/14651858.CD012209.PUB2/INFORMATION/EN

Gentry, S. V., Gauthier, A., Ehrstrom, B. L. E., Wortley, D., Lilienthal, A., Car, L. T., Dauwels-Okutsu, S., Nikolaou, C. K., Zary, N., Campbell, J., & Car, J. (2019). Serious Gaming and Gamification Education in Health Professions: Systematic Review. Journal of Medical Internet Research, 21(3). https://doi.org/10.2196/12994

George, L. E., Davidson, L. J., Serapiglia, C. P., Barla, S., &Thotakura, A. (2010). Technology in nursing education: a study of PDA use by students. Journal of Professional Nursing ,26(6), 371–376. https://doi.org/10.1016/J.PROFNURS.2010.08.001

George, T., &DeCristofaro, C. (2016). Use of smartphones with undergraduate nursing students. Journal of Nursing Education, 55(7), 411–415. https://doi.org/10.3928/01484834-20160615-11

George, T. P. T. P., Decristofaro, C., Murphy, P. F. P. F. P. F., Sims, A., Healthcare, A. S.-, 2017, undefined, & Sims, A. (2017). Student perceptions and acceptance of mobile technology in an undergraduate nursing program. Healthcare (Switzerland), 5(3). https://doi.org/10.3390/healthcare5030035

Ghasemi, M. R., Moonaghi, H. K., &Heydari, A. (2020). Strategies for sustaining and enhancing nursing students' engagement in academic and clinical settings: a narrative review. Korean Journal of Medical Education, 32(2), 103–117. https://doi.org/10.3946/KJME.2020.159

Goh, P.-S., &Sandars, J. (2020). A vision of the use of technology in medical education after the COVID-19 pandemic. MedEdPublish, 9, 49. https://doi.org/10.15694/MEP.2020.000049.1

Gosak, L., Fijačko, N., Chabrera, C., Cabrera, E., & Štiglic, G. (2021). Perception of the Online Learning Environment of Nursing Students in Slovenia: Validation of the DREEM Questionnaire. Healthcare (Basel, Switzerland), 9(8), 998. https://doi.org/10.3390/healthcare9080998

Gough, S., &Nestel, D. (2018). Educating for professional practice through simulation. In Learning and Teaching in Clinical Contexts: A Practical Guide (pp. 175–192). Elsevier.

Gray, J., &Gillgrass, K. (2020). A review of the use of technology for pedagogical purposes by students in clinical placement. MedEdPublish, 9(1), 12. https://doi.org/10.15694/mep.2020.000012.1

Green, B., Kennedy, I., Hassanzadeh, H., Sharma, S., Frith, G., & Darling, J. C. (2015). A semi-quantitative and thematic analysis of medical student attitudes towards M-Learning. Journal of Evaluation in Clinical Practice, 21(5), 925–930. https://doi.org/10.1111/jep.12400

Greenwood, V. A., &Mosca, C. (2017). Flipping the Nursing Classroom Without Flipping Out the Students. Nursing Education Perspectives, 38(6), 342–343. https://doi.org/10.1097/01.NEP.0000000000000167

Han, E. R., Yeo, S., Kim, M. J., Lee, Y. H., Park, K. H., &Roh, H. (2019). Medical education trends for future physicians in the era of advanced technology and artificial intelligence: An integrative review. BMC Medical Education, 19(1). https://doi.org/10.1186/S12909-019-1891-5

Harrison, A., Phelps, M., Nerminathan, A., Alexander, S., & Scott, K. M. (2019). Factors underlying students' decisions to use mobile devices in clinical settings. British Journal of Educational Technology, 50(2), 531–545. https://doi.org/10.1111/BJET.12579

Hee, J. M., Yap, H. W., Ong, Z. X., Quek, S. Q. M., Toh, Y. P., Mason, S., & Krishna, L. K. R. (2019). Understanding the Mentoring Environment Through Thematic Analysis of the Learning Environment in Medical Education: a Systematic Review. Journal of General Internal Medicine, 34(10), 2190–2199. https://doi.org/10.1007/S11606-019-05000-Y

Helgøy, K. V., Bonsaksen, T., &Røykenes, K. (2022). Research-based education in undergraduate occupational therapy and physiotherapy education programmes: a scoping review. BMC Medical Education, 22(1). https://doi.org/10.1186/S12909-022-03354-2

Henry-Noel, N., Bishop, M., Gwede, C. K., Petkova, E., &Szumacher, E. (2019). Mentorship in Medicine and Other Health Professions. Journal of Cancer Education : The Official Journal of the American Association for Cancer Education, 34(4), 629–637. https://doi.org/10.1007/S13187-018-1360-6

Herbstreit, S., Herbstreit, F., Diehl, A., &Szalai, C. (2021). A Novel Mobile Platform Enhances Motivation and Satisfaction of Academic Teachers. Journal of European CME, 10. https://doi.org/10.1080/21614083.2021.2014100

Hervatis, V., Kyaw, B. M., Semwal, M., Dunleavy, G., Tudor Car, L., Zary, N., & Car, J. (2018). Offline and computer-based eLearning interventions for medical students' education. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2018(10). https://doi.org/10.1002/14651858.CD012149.PUB2/INFORMATION/EN

Hester, L., Reed, B., Bohannan, W., Box, M., Wells, M., & O'Neal, B. (2021). Using an educational mobile application to teach students to take vital signs. Nurse Education Today, 107, 105154. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105154

Hippe, D. S., Umoren, R. A., McGee, A., Bucher, S. L., & Bresnahan, B. W. (2020). A targeted systematic review of cost analyses for implementation of simulation-based education in healthcare. SAGE Open Medicine, 8, 205031212091345. https://doi.org/10.1177/2050312120913451

Ho, C. J., Chiu, W. H., Li, M. Z., Huang, C. Y., & Cheng, S. F. (2021). The effectiveness of the iLearning application on chest tube care education in nursing students. Nurse Education Today, 101. https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2021.104870

Ho, K., Lauscher, H. N., Broudo, M., Jarvis-Selinger, S., Fraser, J., Hewes, D., & Scott, I. (2009). The impact of a personal digital assistant (PDA) case log in a medical student clerkship. Teaching and Learning in Medicine, 21(4), 318–326. https://doi.org/10.1080/10401330903228554

Huang, Y., Monrouxe, L. v., & Huang, C. da. (2019). The influence of narrative medicine on medical students' readiness for holistic care practice: a realist synthesis protocol. BMJ Open, 9(8). https://doi.org/10.1136/BMJOPEN-2019-029588

Im, S., & Jang, S. J. (2019). Effects of a Clinical Practicum Using Flipped Learning Among Undergraduate Nursing Students. The Journal of Nursing Education, 58(6), 354–356. https://doi.org/10.3928/01484834-20190521-06

Jayasekara, R., Smith, C., Hall, C., Rankin, E., Smith, M., Visvanathan, V., &Friebe, T. R. (2018). The effectiveness of clinical education models for undergraduate nursing programs: A systematic review. Nurse Education in Practice, 29, 116–126. https://doi.org/10.1016/J.NEPR.2017.12.006

Jetha, F., Boschma, G., & Clauson, M. (2016). Professional Development Needs of Novice Nursing Clinical Teachers: A Rapid Evidence Assessment. International Journal of Nursing Education Scholarship, 13(1), 1–10. https://doi.org/10.1515/IJNES-2015-0031

Johansson, P. E., Petersson, G. I., & Nilsson, G. C. (2013). Nursing students' experience of using a personal digital assistant (PDA) in clinical practice - An intervention study. Nurse Education Today, 33(10), 1246–1251. https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2012.08.019

Jung, H., Park, K. H., Min, Y. H., & Ji, E. (2020). The effectiveness of interprofessional education programs for medical, nursing, and pharmacy students. Korean Journal of Medical Education, 32(2), 131–142. https://doi.org/10.3946/KJME.2020.161

Kaarlela, V., Mikkonen, K., Pohjamies, N., Ruuskanen, S., Kääriäinen, M., Kuivila, H. M., &Haapa, T. (2021). Competence of clinical nurse educators in university hospitals: A cross-sectional study. Nordic Journal of Nursing Research, 42(4), 195–202. https://doi.org/10.1177/20571585211066018

Karlsson, M., Hillström, L., Johnsson, A., &Pennbrant, S. (2022). Experiences of work-integrated learning in nursing education. Journal of Further and Higher Education. https://doi.org/10.1080/0309877X.2022.2079971

Kenny, R., van Neste-Kenny, J., Park, C., Burton, P., &Meiers, J. (2009). Mobile Learning in Nursing Practice Education: Applying Koole's FRAME Model. Journal of Distance Education, 23, 75–96.

Kim, H. S., Kim, M. Y., Cho, M. K., & Jang, S. J. (2017). Effectiveness of applying flipped learning to clinical nursing practicums for nursing students in Korea: A randomized controlled trial. International Journal of Nursing Practice, 23(5). https://doi.org/10.1111/IJN.12574

Kim, J. H., & Park, H. (2019). Effects of Smartphone-Based Mobile Learning in Nursing Education: A Systematic Review and Meta-analysis. Asian Nursing Research, 13(1), 20–29. https://doi.org/10.1016/J.ANR.2019.01.005

Kinder, F. D. A., & Kurz, J. M. (2018). Gaming Strategies in Nursing Education. Teaching and Learning in Nursing, 13(4), 212–214. https://doi.org/10.1016/J.TELN.2018.05.001

Klímová, B. (2018). Mobile Learning in Medical Education. Journal of Medical Systems, 42(10). https://doi.org/10.1007/S10916-018-1056-9

Koole, M., Buck, R., Anderson, K., &Laj, D. (2018). A comparison of the uptake of two research models in mobile learning: The FRAME model and the 3-level evaluation framework. Education Sciences, 8(3). https://doi.org/10.3390/EDUCSCI8030114

Koohestani, H., Arabshahi, S., Fata, L., Ahmadi, F., & 2018, undefined. (2018). The educational effects of mobile learning on students of medical sciences: A systematic review in experimental studies. Journal of Advances in Medical Education & Professionalism, 6(2), 58–69. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5856906/

Kuiper, R. (2008). Use of personal digital assistants to support clinical reasoning in undergraduate baccalaureate nursing students. Computers, Informatics, Nursing ,26(2), 90–98. https://doi.org/10.1097/01.NCN.0000304776.40531.BC

Kyaw, B. M., Saxena, N., Posadzki, P., Vseteckova, J., Nikolaou, C. K., George, P. P., Divakar, U., Masiello, I., Kononowicz, A. A., Zary, N., & Car, L. T. (2019). Virtual Reality for Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. Journal of Medical Internet Research, 21(1). https://doi.org/10.2196/12959

Lai, C. Y., & Wu, C. C. (2016). Promoting Nursing Students' Clinical Learning Through a Mobile e-Portfolio. Computers, Informatics, Nursing ,34(11), 535–543. https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000263

Lall, P., Rees, R., Law, G., Dunleavy, G., Cotič, Ž., & Res, J. C. (2019). Influences on the implementation of mobile learning for medical and nursing education: qualitative systematic review by the digital health education collaboration. Journal of Medical Internet Research, 21(2). https://doi.org/10.2196/12895

Lamarche, K., Park, C., Fraser, S., Rich, M., &MacKenzie, S. (2016). In the Palm of Your Hand -- Normalizing the Use of Mobile Technology for Nurse Practitioner Education and Clinical Practice. Nursing Leadership ,29(3), 120–132. https://doi.org/10.12927/cjnl.2016.24898

Lawal, O., Ramlaul, A., & Murphy, F. (2021). Problem based learning in radiography education: A narrative review. Radiography (London, England : 1995), 27(2), 727–732. https://doi.org/10.1016/J.RADI.2020.11.001

Lee, M. K., & Park, B. K. (2018). Effects of Flipped Learning Using Online Materials in a Surgical Nursing Practicum: A Pilot Stratified Group-Randomized Trial. Healthcare Informatics Research, 24(1), 69–78. https://doi.org/10.4258/HIR.2018.24.1.69

Lee, S. S., Tay, S. M., Balakrishnan, A., Yeo, S. P., &Samarasekera, D. D. (2021). Mobile learning in clinical settings: unveiling the paradox. Korean Journal of Medical Education, 33(4), 349–367. https://doi.org/10.3946/kjme.2021.204

Li, K. C., Lee, L. Y. K., Wong, S. L., Yau, I. S. Y., & Wong, B. T. M. (2018). Effects of mobile apps for nursing students: learning motivation, social interaction and study performance. Open Learning, 33(2), 99–114. https://doi.org/10.1080/02680513.2018.1454832

Lijoi, A. F., & Tovar, A. D. (2020). Narrative medicine: Re-engaging and re-energizing ourselves through story. International Journal of Psychiatry in Medicine, 55(5), 321–330. https://doi.org/10.1177/0091217420951039

Lim, K. H. A., Loo, Z. Y., Goldie, S. J., Adams, J. W., & McMenamin, P. G. (2016). Use of 3D printed models in medical education: A randomized control trial comparing 3D prints versus cadaveric materials for learning external cardiac anatomy. Anatomical Sciences Education, 9(3), 213–221. https://doi.org/10.1002/ASE.1573

Lincoln, Y., & Guba, E. (1985). Naturalistic inquiry. SAGE Publications.

Lioce, L., Lopreiato, J., Downing, D., Chang, T. P., Robertson, J. M., Anderson, M., Diaz, D. A., Spain, A. E., & Terminology and Concepts Working Group. (2020). Healthcare Simulation Dictionary. In Healthcare Simulation Dictionary (Second). Agency for Healthcare Research and Quality. https://doi.org/10.23970/simulationv2

Luanrattana, R., Than Win, K., Fulcher, J., & Iverson, D. (2010). Adoption of mobile technology in a problem-based learning approach to medical education. Int. J. Mob. Learn. Organisation, 4(3), 294–316. https://doi.org/10.1504/IJMLO.2010.033557

Luanrattana, R., Win, K. T., Fulcher, J., & Iverson, D. (2012). Mobile technology use in medical education. Journal of Medical Systems, 36(1), 113–122. https://doi.org/10.1007/S10916-010-9451-X

Mackintosh-Franklin, C. (2016). Nursing philosophy: A review of current pre registration curricula in the UK. Nurse Education Today, 37, 71–74. https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2015.11.023

Mahajan, R., Gupta, P., & Singh, T. (2019). Massive Open Online Courses: Concept and Implications. Indian Pediatrics, 56(6), 489–495. https://doi.org/10.1007/s13312-019-1575-6

Malik, H. H., Darwood, A. R. J., Shaunak, S., Kulatilake, P., El-Hilly, A. A., Mulki, O., &Baskaradas, A. (2015). Three-dimensional printing in surgery: a review of current surgical applications. The Journal of Surgical Research, 199(2), 512–522. https://doi.org/10.1016/J.JSS.2015.06.051

Mann, E., Medves, J., &Vandenkerkhof, E. (2015). Accessing best practice resources using mobile technology in an undergraduate nursing program: a feasibility study. Computers, Informatics, Nursing, 33(3), 122–128. https://journals.lww.com/cinjournal/Fulltext/2015/03000/Accessing_Best_Practice_Resources_Using_Mobile.7.aspx

Männistö, M., Mikkonen, K., Kuivila, H. M., Virtanen, M., Kyngäs, H., &Kääriäinen, M. (2020). Digital collaborative learning in nursing education: a systematic review. Scandinavian Journal of Caring Sciences, 34(2), 280–292. https://doi.org/10.1111/SCS.12743

Marchalik, D. (2017). The Return to Literature-Making Doctors Matter in the New Era of Medicine. Academic Medicine : Journal of the Association of American Medical Colleges, 92(12), 1665–1667. https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001986

Martin, A., Cross, S., &Attoe, C. (2020). The Use of in situ Simulation in Healthcare Education: Current Perspectives. Advances in Medical Education and Practice, 11, 893–903. https://doi.org/10.2147/AMEP.S188258

Masters, K., & Al-Rawahi, Z. (2012). The use of mobile learning by 6th-year medical students in a minimally-supported environment. International Journal of Medical Education, 3, 92–97. https://doi.org/10.5116/ijme.4fa6.f8e8

Mather, C., & Cummings, E. (2016). Issues for Deployment of Mobile Learning by Nurses in Australian Healthcare Settings. Studies in Health Technology and Informatics, 225, 277–281. https://doi.org/10.3233/978-1-61499-658-3-277

Mather, C., Gale, F., & Cummings, E. (2017). Governing mobile technology use for continuing professional development in the Australian nursing profession. BMC Nursing, 16(1), 1–11. https://doi.org/10.1186/s12912-017-0212-8

Maudsley, G., Taylor, D., Allam, O., Garner, J., Calinici, T., & Linkman, K. (2019). A Best Evidence Medical Education (BEME) systematic review of: What works best for health professions

students using mobile (hand-held) devices for educational support on clinical placements? BEME Guide No. 52. Medical Teacher, 41(2), 125–140. https://doi.org/10.1080/0142159X.2018.1508829

McNally, G., Frey, R., &Crossan, M. (2017). Nurse manager and student nurse perceptions of the use of personal smartphones or tablets and the adjunct applications, as an educational tool in clinical settings. Nurse Education in Practice, 23, 1–7. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1471595316302608

Mettiäinen, S. (2015). Electronic assessment and feedback tool in supervision of nursing students during clinical training. Electronic Journal of E_Learning, 13, 42–56. https://www.academic-publishing.org/index.php/ejel/article/view/1713

Meum, T. T., Koch, T. B., Briseid, H. S., Vabo, G. L., &Rabben, J. (2021). Perceptions of digital technology in nursing education: A qualitative study. Nurse Education in Practice, 54, 103136. https://doi.org/10.1016/J.NEPR.2021.103136

Milota, M. M., van Thiel, G. J. M. W., & van Delden, J. J. M. (2019). Narrative medicine as a medical education tool: A systematic review. Medical Teacher, 41(7), 802–810. https://doi.org/10.1080/0142159X.2019.1584274

Moro, C., & Gregory, S. (2019). Utilising Anatomical and Physiological Visualisations to Enhance the Face-to-Face Student Learning Experience in Biomedical Sciences and Medicine. Advances in Experimental Medicine and Biology, 1156, 41–48. https://doi.org/10.1007/978-3-030-19385-0_3

Moro, C., Stromberga, Z., &Birt, J. R. (2020). Technology considerations in health professions and clinical education. In Clinical Education for the Health Professions (pp. 1–25). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-6106-7_118-1

Mueller, G., Mylonas, D., & Schumacher, P. (2018). Quality assurance of the clinical learning environment in Austria: Construct validity of the Clinical Learning Environment, Supervision and Nurse Teacher Scale (CLES+T scale). Nurse Education Today, 66, 158–165. https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2018.04.022

Munangatire, T., &McInerney, P. (2022). A phenomenographic study exploring the conceptions of stakeholders on their teaching and learning roles in nursing education. BMC Medical Education, 22(1). https://doi.org/10.1186/S12909-022-03392-W

Naciri, A., Radid, M., Kharbach, A., &Chemsi, G. (2021). E-learning in health professions education during the COVID-19 pandemic: a systematic review. Journal of Educational Evaluation for Health Professions, 18. https://doi.org/10.3352/JEEHP.2021.18.27

Narnaware, Y., & Neumeier, M. (2020). Second-Year Nursing Students' Retention of Gross Anatomical Knowledge. Anatomical Sciences Education, 13(2), 230–236. https://doi.org/10.1002/ASE.1906

Nestel, D., Gray, K., Ng, A., Mcgrail, M., Kotsanas, G., & Villanueva, E. (2014). Mobile learning in a rural medical school: Feasibility and educational benefits in campus and clinical settings. Journal of Biomedical Education. https://doi.org/10.1155/2014/412786

Nikpeyma, N., Zolfaghari, M., & Mohammadi, A. (2021). Barriers and facilitators of using mobile devices as an educational tool by nursing students: a qualitative research. BMC Nursing, 20(1), 226. https://doi.org/10.1186/s12912-021-00750-9

Nordquist, J., Hall, J., Caverzagie, K., Snell, L., Chan, M. K., Thoma, B., Razack, S., & Philibert, I. (2019). The clinical learning environment. Medical Teacher, 41(4), 366–372. https://doi.org/10.1080/0142159X.2019.1566601

Nursing and Midwifery Council. (2018). Realising professionalism: Standards for education and training. Part 1: Standards framework for nursing and midwifery education.

Nuss, M. A., Hill, J. R., Cervero, R. M., Gaines, J. K., & Middendorf, B. F. (2014). Real-time use of the iPad by third-year medical students for clinical decision support and learning: a mixed methods study. Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives, 4(4), 25184. https://doi.org/10.3402/JCHIMP.V4.25184

Nyoni, C. N., Dyk, L. H. van, &Botma, Y. (2021). Clinical placement models for undergraduate health professions students: a scoping review. BMC Medical Education, 21(1). https://doi.org/10.1186/S12909-021-03023-W

O'connor, S., & Andrews, T. (2015). Mobile technology and its use in clinical nursing education: a literature review. Journal of Nursing Education, 54(3), 137–144. https://journals.healio.com/doi/abs/10.3928/01484834-20150218-01

O'Connor, S., & Andrews, T. (2018). Smartphones and mobile applications (apps) in clinical nursing education: A student perspective. Nurse Education Today, 69, 172–178. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.07.013

Oh, J., Kim, S. J., Kim, S., & Vasuki, R. (2017). Evaluation of the Effects of Flipped Learning of a Nursing Informatics Course. The Journal of Nursing Education, 56(8), 477–483. https://doi.org/10.3928/01484834-20170712-06

Olivier, B., Verdonck, M., &Caseleijn, D. (2020). Digital technologies in undergraduate and postgraduate education in occupational therapy and physiotherapy: a scoping review. JBI Evidence Synthesis, 18(5), 863–892. https://doi.org/10.11124/JBISRIR-D-19-00210

Park, E. O., & Park, J. H. (2018). Quasi-experimental study on the effectiveness of a flipped classroom for teaching adult health nursing. Japan Journal of Nursing Science : JJNS, 15(2), 125–134. https://doi.org/10.1111/JJNS.12176

Pashmdarfard, M., Arabshahi, K. S., Shafaroodi, N., Mehraban, A. H., Parvizi, S., &Haracz, K. (2020). Which models can be used as a clinical education model in occupational therapy? Introduction of the models: A scoping review study. Medical Journal of the Islamic Republic of Iran, 34(1), 1–9. https://doi.org/10.34171/MJIRI.34.76

Paul, P., Toon, E., Hadadgar, A., Jirwe, M., Saxena, N., Lim, K. T. K., Semwal, M., Tudor Car, L., Zary, N., Lockwood, C., & Car, J. (2018). Online- and local area network (LAN)-based eLearning interventions for medical doctors' education. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2018(10). https://doi.org/10.1002/14651858.CD012108.PUB2/INFORMATION/EN

Paul, S., Dawson, K. P., Lanphear, J. H., & Cheema, M. Y. (1998). Video recording feedback: a feasible and effective approach to teaching history-taking and physical examination skills in

undergraduate paediatric medicine. Medical Education, 32(3), 332–336. https://doi.org/10.1046/J.1365-2923.1998.00197.X

Payne, K. F. B., Wharrad, H., & Watts, K. (2012). Smartphone and medical related App use among medical students and junior doctors in the United Kingdom (UK): a regional survey. BMC Medical Informatics and Decision Making, 12(1), 121. https://doi.org/10.1186/1472-6947-12-121

Pedregosa, S., Fabrellas, N., Risco, E., Pereira, M., Dmoch-Gajzlerska, E., Şenuzun, F., Martin, S., &Zabalegui, A. (2020). Effective academic-practice partnership models in nursing students' clinical placement: A systematic literature review. Nurse Education Today, 95. https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2020.104582

Periya, S. N., & Moro, C. (2019). Applied Learning of Anatomy and Physiology: Virtual DissectionTables within Medical and Health Sciences Education. Undefined, 15(1), 121–127. https://doi.org/10.31524/BKKMEDJ.2019.02.021

Pimmer, C., Brühlmann, F., Odetola, T. D., Dipeolu, O., Gröhbiel, U., &Ajuwon, A. J. (2018). Instant messaging and nursing students' clinical learning experience. Nurse Education Today, 64, 119–124. https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85042289766&doi=10.1016%2Fj.nedt.2018.01.034&partnerID=40&md5=8c4f2c7ace31b41f436582e1b2882aed

Pimmer, C., Mateescu, M., &Gröhbiel, U. (2016). Mobile and ubiquitous learning in higher education settings. A systematic review of empirical studies. Computers in Human Behavior, 63, 490–501. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.057

Positos, J., Abellanosa, A., Galgo, C., … C. T.-E., & 2020, undefined. (2020). Educare app: Mobile application for clinical duties of nursing students and nurse educators. Elsevier, 30(S5), 12–16. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130862120300449

Prashanth, G. P., & Ismail, S. K. (2018). The Dundee Ready Education Environment Measure: A prospective comparative study of undergraduate medical students' and interns' perceptions in Oman. Sultan Qaboos University Medical Journal, 18(2), e173–e181. https://doi.org/10.18295/SQUMJ.2018.18.02.009

Quail, N. P. A., & Boyle, J. G. (2019). Virtual Patients in Health Professions Education. Advances in Experimental Medicine and Biology, 1171, 25–35. https://doi.org/10.1007/978-3-030-24281-7_3

Quant, C., Altieri, L., Torres, J., & Craft, N. (2016). The Self-Perception and Usage of Medical Apps amongst Medical Students in the United States: A Cross-Sectional Survey. International Journal of Telemedicine and Applications, 2016. https://doi.org/10.1155/2016/3929741

Raghunathan, K., McKenna, L., & Peddle, M. (2021). Use of academic electronic medical records in nurse education: A scoping review. Nurse Education Today, 101. https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2021.104889

Ramidha VP. (2019). Study on the need to implement mentorship for the emotional development among medical students.

Ramnanan, C. J., & Pound, L. D. (2017). Advances in medical education and practice: student perceptions of the flipped classroom. Advances in Medical Education and Practice, 8, 63–73. https://doi.org/10.2147/AMEP.S109037

Rashid-Doubell, F., Mohamed, S., Elmusharaf, K., & O'Neill, C. S. (2016). A balancing act: a phenomenological exploration of medical students' experiences of using mobile devices in the clinical setting. BMJ Open, 6(5), e011896. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011896

Reames, B. N., Sheetz, K. H., Englesbe, M. J., & Waits, S. A. (2016). Evaluating the Use of Twitter to Enhance the Educational Experience of a Medical School Surgery Clerkship. Journal OfSurgicalEducation, 73(1), 73–78. https://doi.org/10.1016/J.JSURG.2015.08.005

Robertson, A. C., & Fowler, L. C. (2017). Medical Student Perceptions of Learner-Initiated Feedback Using a Mobile Web Application. Journal of Medical Education and Curricular Development ,4. https://doi.org/10.1177/2382120517746384

Rodger, K. S., &Juckes, K. L. (2021). Managing at risk nursing students: The clinical instructor experience. Nurse Education Today, 105. https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2021.105036

Saarikoski, M., Kaila, P., Lambrinou, E., Pérez Cañaveras, R. M., Tichelaar, E., Tomietto, M., & Warne, T. (2013). Students' experiences of cooperation with nurse teacher during their clinical placements: an empirical study in a Western European context. Nurse Education in Practice, 13(2), 78–82. https://doi.org/10.1016/J.NEPR.2012.07.013

Salam, M. A. us, Oyekwe, G. C., Ghani, S. A., & Choudhury, R. I. (2021). How can WhatsApp® facilitate the future of medical education and clinical practice? BMC Medical Education, 21(1). https://doi.org/10.1186/S12909-020-02440-7

Sanseau, E., Lavoie, M., Tay, K. Y., Good, G., Tsao, S., Burns, R., Thomas, A., Heckle, T., Wilson, M., Kou, M., & Auerbach, M. (2021). TeleSimBox: A perceived effective alternative for experiential learning for medical student education with social distancing requirements. AEM Education and Training, 5(2). https://doi.org/10.1002/AET2.10590

Saunders, A., Green, R., & Cross, M. (2017). Making the most of person-centred education by integrating flipped and simulated teaching: An exploratory study. Nurse Education in Practice, 27, 71–77. https://doi.org/10.1016/J.NEPR.2017.08.014

Saxena, N., Kyaw, B. M., Vseteckova, J., Dev, P., Paul, P., Lim, K. T. K., Kononowicz, A., Masiello, I., Tudor Car, L., Nikolaou, C. K., Zary, N., & Car, J. (2016). Virtual reality environments for health professional education. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2016(2). https://doi.org/10.1002/14651858.CD012090/INFORMATION/EN

Scott, K. M., Nerminathan, A., Alexander, S., Phelps, M., & Harrison, A. (2017). Using mobile devices for learning in clinical settings: A mixed-methods study of medical student, physician and patient perspectives. British Journal of Educational Technology, 48(1), 176–190. https://doi.org/10.1111/BJET.12352

Scott, L., & Curtis, F. (2013). PDA devices and electronic resources to support learning in clinical placements and education settings. https://eprints.lancs.ac.uk/id/eprint/66104/1/pda_devices_and_electronic_resources_to_support_learning_in_clinical_placements_and_education_settings.pdf

Sedgwick, M., Awosoga, O., Grigg, L., &Durnin, J.-M. (2016). A quantitative study exploring undergraduate nursing students' perception of their critical thinking and clinical decision making ability while using apps at the point of care. Journal of Nursing Education and Practice, 6(10), 1. https://doi.org/10.5430/jnep.v6n10p1

Shrestha, E., Mehta, R. S., Mandal, G., Chaudhary, K., & Pradhan, N. (2019). Perception of the learning environment among the students in a nursing college in Eastern Nepal. BMC Medical Education, 19(1). https://doi.org/10.1186/S12909-019-1835-0

Shrivastava, S., & Shrivastava, P. (2022). Strengthening the process of self-directed learning in medical education by targeting teachers and students. Journal of the Scientific Society, 49(1), 3. https://doi.org/10.4103/JSS.JSS_148_21

Snodgrass, S., Rivett, D., Farrell, S., … K. B.-I. J. of, & 2016, undefined. (2016). Clinical educator and student perceptions of iPadTM technology to enhance clinical supervision: the Electronically-Facilitated Feedback Initiative (EFFI). Nsuworks.Nova.Edu, 14(4). https://nsuworks.nova.edu/ijahsp/vol14/iss4/4/

Sterling, M., Leung, P., Wright, D., Library, S. J. W., Starr, C. v, Bishop, T. F., & Author, A. M. (2017). The Use of Social Media in Graduate Medical Education: A Systematic Review. Academic Medicine : Journal of the Association of American Medical Colleges, 92(7), 1043–1056. https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001617

Stoffels, M., van der Burgt, S. M. E., Stenfors, T., Daelmans, H. E. M., Peerdeman, S. M., &Kusurkar, R. A. (2021). Conceptions of clinical learning among stakeholders involved in undergraduate nursing education: a phenomenographic study. BMC Medical Education, 21(1). https://doi.org/10.1186/S12909-021-02939-7

Strandell-Laine, C., Leino-Kilpi, H., Löyttyniemi, E., Salminen, L., Stolt, M., Suomi, R., &Saarikoski, M. (2019). A process evaluation of a mobile cooperation intervention: A mixed methods study. Nurse Education Today, 80, 1–8. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.05.037

Strandell-Laine, C., Saarikoski, M., Löyttyniemi, E., Meretoja, R., Salminen, L., Leino-Kilpi, H., Strandell-Laine, C., Saarikoski, M., Löyttyniemi, E., Meretoja, R., Salminen, L., Leino-Kilpi, H., Strandell-Laine, C., Saarikoski, M., Löyttyniemi, E., Meretoja, R., Salminen, L., Leino-Kilpi, H., Strandell-Laine, C., … Leino-Kilpi, H. (2018). Effectiveness of mobile cooperation intervention on students' clinical learning outcomes: A randomized controlled trial. Journal of Advanced Nursing, 74(6), 1319–1331. https://doi.org/10.1111/jan.13542

Strandell-Laine, C., Stolt, M., Leino-Kilpi, H., &Saarikoski, M. (2015). Use of mobile devices in nursing student–nurse teacher cooperation during the clinical practicum: An integrative review. Nurse Education Today, 35(3), 493–499. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026069171400330X

Su, W., Xiao, Y., He, S., Huang, P., & Deng, X. (2018). Three-dimensional printing models in congenital heart disease education for medical students: a controlled comparative study. BMC Medical Education, 18(1). https://doi.org/10.1186/S12909-018-1293-0

Sumpter, D., Blodgett, N., Beard, K., & Howard, V. (2022). Transforming Nursing Education in Response to the Future of Nursing 2020-2030 Report. Nursing Outlook. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.outlook.2022.02.007

Sung, Y. T., Chang, K. E., & Liu, T. C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. Computers & Education, 94, 252–275. https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2015.11.008

Sutherland, J., Belec, J., Sheikh, A., Chepelev, L., Althobaity, W., Chow, B. J. W., Mitsouras, D., Christensen, A., Rybicki, F. J., & la Russa, D. J. (2019). Applying Modern Virtual and Augmented Reality Technologies to Medical Images and Models. Journal of Digital Imaging, 32(1), 38–53. https://doi.org/10.1007/S10278-018-0122-7

Szymkowiak, A., Melović, B., Dabić, M., Jeganathan, K., &Kundi, G. S. (2021). Information technology and Gen Z: The role of teachers, the internet, and technology in the education of young people. Technology in Society, 65, 101565. https://doi.org/10.1016/J.TECHSOC.2021.101565

Tomietto, M., Comparcini, D., Simonetti, V., Pelusi, G., Troiani, S., Saarikoski, M., &Cicolini, G. (2016). Work-engaged nurses for a better clinical learning environment: a ward-level analysis. Journal of Nursing Management, 24(4), 475–482. https://doi.org/10.1111/JONM.12346

Tran, K., Morra, D., Lo, V., Quan, S. D., Abrams, H., & Wu, R. C. (2014). Medical students and personal smartphones in the clinical environment: the impact on confidentiality of personal health information and professionalism. Journal of Medical Internet Research, 16(5). https://doi.org/10.2196/JMIR.3138

Tumlinson, K., Jaff, D., Stilwell, B., Onyango, D. O., & Leonard, K. L. (2019). Reforming medical education admission and training in low- and middle-income countries: who gets admitted and why it matters. Human Resources for Health, 17(1). https://doi.org/10.1186/S12960-019-0426-9

Turnbull, D., Chugh, R., & Luck, J. (2021). Transitioning to E-Learning during the COVID-19 pandemic: How have Higher Education Institutions responded to the challenge? Education and Information Technologies, 26(5), 6401–6419. https://doi.org/10.1007/S10639-021-10633-W

Uruthiralingam, U., & Rea, P. M. (2020). Augmented and Virtual Reality in Anatomical Education - A Systematic Review. Advances in Experimental Medicine and Biology, 1235, 89–101. https://doi.org/10.1007/978-3-030-37639-0_5

Van Diggele, C., Roberts, C., Burgess, A., &Mellis, C. (2020). Interprofessional education: tips for design and implementation. BMC Medical Education, 20(Suppl 2). https://doi.org/10.1186/S12909-020-02286-Z

Visiers-Jiménez, L., Palese, A., Brugnolli, A., Cadorin, L., Salminen, L., Leino-Kilpi, H., Löyttyniemi, E., Nemcová, J., Simão de Oliveira, C., Rua, M., Zeleníková, R., &Kajander-Unkuri, S. (2022). Nursing students' self-directed learning abilities and related factors at graduation: A multi-country cross-sectional study. Nursing Open, 9(3), 1688–1699. https://doi.org/10.1002/NOP2.1193

Visser, C. L. F., Ket, J. C. F., Croiset, G., &Kusurkar, R. A. (2017). Perceptions of residents, medical and nursing students about Interprofessional education: a systematic review of the quantitative and qualitative literature. BMC Medical Education, 17(1). https://doi.org/10.1186/S12909-017-0909-0

Wang, W., Ran, S., Huang, L., &Swigart, V. (2019). Student Perceptions of Classic and Game-Based Online Student Response Systems. Nurse Educator, 44(4), E6–E9. https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000000591

West, C., Graham, L., Palmer, R. T., Miller, M. F., Thayer, E. K., Stuber, M. L., Awdishu, L., Umoren, R. A., Wamsley, M. A., Nelson, E. A., Joo, P. A., Tysinger, J. W., George, P., Carney, P. A., Garman, K., Dollase, R., Charon, R., & Harmon, S. (2016). Implementation of interprofessional education (IPE) in 16 U.S. medical schools: Common practices, barriers and facilitators. Journal of Interprofessional Education & Practice, 4, 41–49. https://doi.org/10.1016/J.XJEP.2016.05.002

Willemse, J. (2018). The affordances of mobile learning for an undergraduate nursing programme: A design-based study [University of the Western Cap]. https://etd.uwc.ac.za/handle/11394/6584

Willemse, J. J. (2015). Undergraduate nurses reflections on Whatsapp use in improving primary health care education. Curationis, 38(2), 1512. https://doi.org/10.4102/CURATIONIS.V38I2.1512

Willemse, J. J., &Bozalek, V. (2015). Exploration of the affordances of mobile devices in integrating theory and clinical practice in an undergraduate nursing programme. Curationis, 38(2), 1510. https://doi.org/10.4102/CURATIONIS.V38I2.1510

Willemse, J., Jooste, K., &Bozalek, V. (2019). Experiences of undergraduate nursing students on an authentic mobile learning enactment at a higher education institution in South Africa. Nurse Education Today ,74, 69–75. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0260691718310785

Wittmann-Price, R. A., Kennedy, L. D., & Godwin, C. (2012). Use of Personal Phones by Senior Nursing Students to Access Health Care Information During Clinical Education: Staff Nurses' and Students' Perceptions. Journal of Nursing Education, 51(11), 642–646. https://doi.org/10.3928/01484834-20120914-04

World Health Organization. (2010). Framework for Action on Interprofessional Education & Collaborative Practice Health. http://www.who.int/hrh/nursing_midwifery/en/

World Health Organization. (2011). Telemedicine Opportunities and Developments in Member States. Results of the second global survey on eHealth. http://www.who.int/goe/publications/goe_telemedicine_2010.pdf

World Health Organization. (2013). Transforming and scaling up health professionals' education and training. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/93635/9789241506502_eng.pdf

Wosinski, J., Belcher, A. E., Dürrenberger, Y., Allin, A. C., Stormacq, C., & Gerson, L. (2018). Facilitating problem-based learning among undergraduate nursing students: A qualitative systematic review. Nurse Education Today, 60, 67–74. https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2017.08.015

Wu, C.-C., & Lai, C.-Y. (2009). Wireless Handhelds to Support Clinical Nursing Practicum. Educational Technology & Society, 12, 190–204

Wyatt, T. H., Krauskopf, P. B., Gaylord, N. M., Ward, A., Huffstutler-Hawkins, S., Goodwin, L., TH, W., PB, K., NM, G., Ward, A., Huffstutler-Hawkins, S., & Goodwin, L. (2010). Cooperative m-learning with nurse practitioner students. Nursing Education Perspectives (National League for Nursing), 31(2), 109–112. https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ccm&AN=105182445&lang=pl&site=ehost-live

Xu, P., Chen, Y., Nie, W., Wang, Y., Song, T., Li, H., Li, J., Yi, J., & Zhao, L. (2019). The effectiveness of a flipped classroom on the development of Chinese nursing students' skill competence: A systematic review and meta-analysis. Nurse Education Today, 80, 67–77. https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2019.06.005

Zaharias, G., Bs, M. B., &Fracgp, M. (2018). Learning narrative-based medicine skills: Narrative-based medicine 3. Canadian FamilyPhysicianMedecin de FamilleCanadien, 64(5), 352–356. https://europepmc.org/articles/PMC5951649