



Go4NewTech

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
Nr projektu: POWR.04.03.00-00-0121/18



Go4 NewTech

SKUTECZNE UCZENIE (SIĘ) DOROSŁYCH, CZYLI KILKA SŁÓW O DOBRYCH PRAKTYKACH Z FINLANDII

WROCŁAW 2023



Spis treści

| | | |
|-----------|---|---------------|
| 1. | Fińskie podejście do edukacji dorosłych | 5 |
| 2. | Uczenie się oparte na symulacji | 6 |
| 3. | Osoby dorosłe i uczenie (się) oparte na symulacji | 9 |
| 4. | Uczenie się przez doświadczanie oparte na symulacji | 11 |
| 5. | Uczenie się oparte na rozwiązywaniu problemów | 14 |
| 6. | Świadome uczenie się poprzez symulację | 16 |
| 7. | Proces projektowania, wykonywanie i ocena symulacji | 18 |
| | 7.1 Przygotowanie uczenia się opartego na symulacji | 19 |
| | 7.2 Instruktaż dla uczestników | 19 |
| | 7.3 Scenariusz vs. Praktyka | 21 |
| | 7.4 Podsumowanie symulacji | 21 |
| | 7.5 Dalsze działania | 24 |
| 8. | Przykłady symulacji mające na celu poprawę umiejętności w zakresie teleinformatyki oraz umiejętności zawodowych osób dorosłych | 25 |
| 9. | Wnioski | 28 |
| | Bibliografia | 30 |



Informacje o Projekcie

| | |
|----------------------------------|---|
| NAZWA PROJEKTU: | <i>Go4NewTech</i> |
| NR PROJEKTU: | POWR.04.03.00-00-0121/18 |
| LIDER: | Dobre Kadry. Centrum badawczo-szkoleniowe Sp. z o.o. (Wrocław, Polska) |
| PARTNER: | Południowo-Wschodni Fiński Uniwersytet Nauk Stosowanych XAMK (Small Business Center Mikkeli, Kouvola, Finlandia) |
| CZAS REALIZACJI PROJEKTU: | 11.2019–03.2023 |
| ŹRÓDŁO FINANSOWANIA: | Europejski Fundusz Społeczny |

Celem głównym projektu jest wypracowanie z Partnerem fińskim i wdrożenie do praktyki rozwiązania skutecznie podnoszącego kompetencje pracowników przedsiębiorstw sektora MŚP poprzez naukę wykorzystania najnowszych technologii teleinformatycznych.

Grupami docelowymi projektu są pracownicy przedsiębiorstw usługowych sektora MŚP oraz usługowych działów przedsiębiorstw produkcyjnych, a także pracodawcy sektora MŚP oraz instytucje szkoleniowe. Szczególną uwagę w projekcie zwrócono na wypracowanie rozwiązań pozwalających na zaspokojenie potrzeb tzw. dojrzałych pracowników (umownie przyjęto wiek 45–65).

1

Fińskie podejście do edukacji dorosłych

Fińska edukacja od lat zaliczana jest do najlepszych na świecie. Fińscy uczniowie osiągają najwyższe wyniki w międzynarodowych testach porównujących poziom edukacji w kilkudziesięciu krajach świata (testy PISA, badanie piętnastolatków koordynowane przez OECD), a odsetek osób dorosłych uczestniczących w różnych formach kształcenia ustawicznego należy do najwyższych w Europie (dla przykładu dane z 2021 r.: osoby w wieku 18-69 lat: Finlandia 32,1%, średnia UE 15,7%; Polska 10,1%; osoby w wieku 55-69 lat: Finlandia 15,4%; średnia UE 4,8%; Polska 1,5%; źródło Eurostat). Jak to się dzieje, że Finowie, niezależnie od wieku, chętnie i skutecznie się uczą? Sukces fińskiej edukacji to przede wszystkim świadomość społeczna i postawy wobec edukacji, a także metody nauczania.

W Finlandii edukacja uważana jest za podstawę konkurencyjności kraju, a osiągnięty postęp opiera się na trwającym całe życie, zrównoważonym i ciągłym uczeniu się. Panuje przekonanie, że szybki rozwój technologii cyfrowej, sztucznej inteligencji i robotyki może spowodować ogromne różnice w możliwościach ludzi w ciągu następných kilku dekad. Fińscy pracodawcy i pracownicy postrzegają proces zdobywania lub aktualizowania wiedzy i umiejętności za inwestycję, która zwróci się w przyszłości. Dobrze działający system edukacji zapewnia wszystkim narzędzia i możliwości potrzebne do dalszej nauki, daje poczucie równości. Od kilku lat w Finlandii wdrażany jest model liberalnej edukacji dorosłych, który realizowany jest poprzez ośrodki kształcenia dorosłych, uniwersytety ludowe czy centra szkoleniowe. Jednym z głównych założeń modelu liberalnej edukacji dorosłych jest wspieranie zróżnicowanego rozwoju osobowości i umiejętności jednostek, by mogły funkcjonować w społeczeństwie oraz promowanie demokracji, równości i pluralizmu.

Edukacja jest ogólnodostępna niezależnie od wieku i wykształcenia, działalność edukacyjna i szkoleniowa finansowana jest z budżetu państwa i regulowana jednolitymi przepisami. Finowie uczą się przede wszystkim dla siebie, a nie dla dyplomu potwierdzającego ukończenie danej aktywności, tylko nieliczne szkolenia kończą się certyfikatem. Uczą się, bo widzą w tym korzyść i przyjemność.

Drugim czynnikiem sukcesu fińskiej edukacji są stosowane metody nauczania i uczenia się, zwłaszcza w odniesieniu do edukacji dorosłych. Jedną z takich skutecznych metod stosowanych w edukacji dorosłych jest pedagogika symulacyjna, metoda wykorzystująca w edukacji symulacje konkretnych przypadków, problemów, zadań, których rozwiązywanie uczy praktycznego wykorzystania wiedzy zdobywanej w trakcie zajęć.

2

Uczenie się oparte na symulacji

Symulacja to nic innego jak imitacja rzeczywistości, a techniki symulacyjne obejmują zarówno proste odgrywanie ról, jak i realistyczne oraz skomplikowane technologicznie symulatory stosowane np. w lotnictwie, w służbie zdrowia czy w logistyce. W zależności od wymaganej technologii wyróżnia się trzy kategorie symulacji¹:

- Symulacje odbywające się w rzeczywistości przy użyciu manekina: „symulacja oparta na manekinie”
- Symulacje na ekranie komputera: „symulacja oparta na ekranie”
- Symulacja wykorzystująca rzeczywistość wirtualną: symulacja VR, w której pewne elementy lub całość obiektu i środowiska są przedstawiane użytkownikowi za pomocą dwu- lub trójwymiarowych systemów wizualnych i dźwiękowych.

lub w środowisku tak, jakby to był prawdziwy świat. Doświadczenie pokazuje, że uczestnicy symulacji immersyjnych z łatwością mówią i zachowują się tak samo, jak w warunkach prawdziwej pracy.

W kontekście edukacyjnym, symulacja jest techniką zastępującą doświadczenia rzeczywiste doświadczeniami sterowanymi w bezpiecznych warunkach do nauki. Osoby uczące się mogą przybrać określone role i działać w sposób praktyczny i bezpośredni w symulowanym kontekście zawodowym. Nauka oparta na symulacji pozwala na przybliżenie rzeczywistości do instytucji edukacyjnych². Symulacja jest metodą dążenia do praktycznego myślenia i nabywania kompetencji operacyjnych, zwłaszcza w dziedzinach zawodowych, w których bezpieczeństwo odgrywa ważną rolę. Warto zauważyć, że symulacja może być wykorzystywana jako

CZYM JEST SYMULACJA?

- jest imitacją rzeczywistości
- jest często immersyjna
- jest techniką, która zastępuje doświadczenia rzeczywiste doświadczeniami sterowanymi i kontrolowanymi

Symulacja to technika, ale nie technologia, która może zastąpić lub wzmocnić doświadczenia rzeczywiste i immersyjne doświadczeniami kontrolowanymi i sterowanymi, które przywołują lub powielają istotne aspekty świata rzeczywistego w sposób w pełni interaktywny. Immersja oznacza, że uczestnicy są zanurzeni w zadaniu

metoda pedagogiczna w dziedzinach zawodowych, aby skutecznie osiągnąć podstawowe kompetencje związane z pracą już na etapie edukacji³. Symulacje oferują łatwy sposób kontrolowania zmiennych eksperymentalnych oraz otwierają możliwości eksploracji i stawiania hipotez. Narzędzia symulacyjne mogą przekształcić abstrakcyjne

1 Gaba, D. M. (2004) "The future vision of simulation in health care,." In BMJ quality & safety, Tom 13, nr 1, (s. 2–10). Uzyskany z http://qualitysafety.bmj.com/content/qhc/13/suppl_1/i2.full.pdf

2 Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T. & Fischer, F. (2020). Simulation- Based Learning in Higher Education: A Meta-Analysis. Review of Educational Research. Vol. 90, No. 4, (pp.499–541). DOI:<https://doi.org/10.3102/0034654320933544>

koncepty w interaktywne treści wizualne, ułatwiając osobom uczącym się zrozumienie działania i relacji pomiędzy różnymi częściami systemu. Uczestnicy symulacji mogą zapoznać się ze sprzętem i środowiskiem oraz praktykować niezbędne umiejętności bez narażania na wypadek siebie, sprzętu lub otoczenia. Scenariusze symulacyjne umożliwiają również przeprowadzenie odpowiednich procedur w przypadku wystąpienia tych zdarzeń w świecie rzeczywistym.

Obecnie profesjonalści potrzebują głębszych, lepszych i bardziej abstrakcyjnych umiejętności niezbędnych do rozwiązywania problemów, podejmowania decyzji, zdobywania wiedzy, oceniania czy przewodzenia innym. Uczenie się poprzez symulację daje możliwość rozwijania umiejętności praktycznych i teoretycznych jednocześnie, tak aby profesjonalści nie tylko posiadali wiedzę, ale mogli również wszechstronnie działać⁴. Ten rodzaj nauki jest opisywany jako rozwiązanie łączące teorię i praktykę: symulacja umożliwia tworzenie scenariuszy uczenia się, które symulują lub modelują sytuacje rzeczywiste, i daje możliwość praktykowania np. sytuacji związanych z obsługą klienta, umiejętności technicznych lub pracy zespołowej⁵. Symulacje mogą być wykorzystywane do oceniania wyników i kompetencji indywidualnych osób i zespołów, podczas gdy narzędzia symulacyjne mogą obejmować analizę edukacyjnych postępów uczestników i dostarczać zestandaryzowanych informacji zwrotnych, które mogą być przydatne w rozwijaniu umiejętności⁶. Mogą również dostarczać odpowiednich narzędzi do rozwijania danych umiejętności – osoby uczące się mogą wybierać, które umiejętności chcą doskonalić, a następnie otrzymywać określone zasoby szkoleniowe, podczas gdy trenerzy mogą kontrolować ich zawartość. Symulacje są również bardzo pomocne w przedstawianiu różnych form jak np. diagramy, grafiki, animacje, dźwięk i obraz, które mogą ułatwić zrozumienie złożoności problemu⁷.

Wyniki badań wskazują, że jeśli symulacja wymaga skoordynowanego wykorzystania różnych stanów umysłowych i zdolności, np. zdolności motorycznych i sensorycznych wraz z rozumowaniem, efekty nauki są bardziej zadowalające niż w przypadku symulacji, które wymagają zaangażowania mniejszej liczby umiejętności. Co ciekawe, nawet symulacje o niskim poziomie autentyczności przynoszą znaczące efekty, lepsze niż te uzyskane za pomocą innych form nauczania. Te wyniki napawają optymizmem, ponieważ tworzenie symulacji o wysokim poziomie autentyczności bywa bardzo kosztowne i czasochłonne. Warto również wspomnieć, że dla osób uczących się posiadających już pewne doświadczenia zdobyte w realnym świecie, zredukowana wersja może być równie dobra w symulacjach o niskim oraz o wysokim poziomie autentyczności⁸.

Obecnie narzędzia symulacyjne są wykorzystywane w edukacji w wielu gałęziach przemysłu, a nowe zastosowania są wdrażane w miarę doskonalenia technologii. Wiele aplikacji obejmuje szkolenia w sytuacjach niebezpiecznych lub w sytuacjach wysokiego ryzyka, do których trudno byłoby się przygotować w prawdziwym świecie. Na przykład, w sektorze lotnictwa szkolący się piloci spędzają wiele godzin w symulatorach lotu zanim wyruszą w rejs prawdziwą maszyną. W symulatorze mogą dowiedzieć się wszystkiego na temat kontroli lotu i ćwiczyć lądowanie oraz latanie w różnych warunkach atmosferycznych. Również kontrolerzy ruchu lotniczego ćwiczą swoje umiejętności za pomocą narzędzi symulacyjnych. Studenci medycyny używają narzędzi symulacyjnych do wykonywania zabiegów chirurgicznych, studenci farmacji do wypisywania recept, a specjaliści od zarządzania kryzysowego do przeprowadzania interwencji kryzysowych. Szkolenie z pierwszej pomocy polega na ćwiczeniu resuscytacji krążeniowo-oddechowej na zaprogramowanym manekinie wyposażonym w narzędzia symulacyjne. Dzięki

3 Poikela, E. (2012). Knowledge, Learning and Competence – The Boundary Conditions of Simulation Pedagogy. In Poikela, E. & Tieranta, O. (Eds.) *Simulation pedagogy for Nursing Education in a European Network*. (s. 18–29). Rovaniemi University of Applied Sciences Publications

4 Poikela, E. & Tieranta, O. (2013). Learning by simulating. In Poikela, E. & Tieranta, O. (Eds.) *Simulation pedagogy for Nursing Education in a European Network*. (s. 4–6). Rovaniemi University of Applied Sciences Publications

5 Niemi, S., Kräkin, M. & Saarinen, T. (2019) Simulation Pedagogy in Business Studies: Helping Bridge the Gap Between Theory and Practice. In Gómez Chova, L., López Martínez, A. & Candel Torres (Eds.) *ICERI2019 Proceedings*. (s. 2806–2811).

6 Gaba, D. M. (2004) "The future vision of simulation in health care.," In *BMJ quality & safety*, Tom 13, nr 1, (s. 2–10). Uzyskany z http://qualitysafety.bmj.com/content/qh/13/suppl_1/i2.full.pdf

7 Eskrootchi, R., & Oskrochi, G. R. (2010). A Study of the Efficacy of Project-based Learning Integrated with Computer-based Simulation – STELLA. *Educational Technology & Society*, 13 (1), 236–245.

8 Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T. & Fischer, F. (2020). Simulation- Based Learning in Higher Education: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*. Vol. 90, No. 4, (pp.499–541). DOI:<https://doi.org/10.3102/0034654320933544>

temu uczestnicy mogą otrzymywać informacje zwrotne na temat swoich wyników w czasie rzeczywistym, co pomaga im w ciągłym doskonaleniu stosowanych technik. Matematycy, teoretycy gier i ekonomiści używają symulacji do modelowania i analizowania prawdopodobieństw i statystyk w zdarzeniach teoretycznych. Mogą tworzyć modele, które ściśle pasują do realnych sytuacji, przeprowadzać różne testy, uzyskać wgląd w rzeczywisty świat. Zakłady produkcyjne wykorzystują narzędzia symulacyjne do planowania, projektowania i szkolenia zautomatyzowanych procesów i systemów produkcyjnych. Symulatory są również wykorzystywane do szkolenia personelu w zakresie kontroli kinematycznej w dziedzinie robotyki⁹.

W przypadku nauki przez symulację należy dokładnie ocenić kwestie finansowe. Szkolenia techniczne oparte

na symulacji są na dłuższą metę opłacalne, ale tworzenie ich wymaga czasu, zasobów finansowych, trenerów i ekspertów, którzy zaprojektują scenariusze i aspekty techniczne. Warto zwrócić uwagę na fakt, że symulacje można przeprowadzać wielokrotnie, a konieczność posiadania wyposażenia np. ciężkiego sprzętu może obniżyć koszt programu szkoleniowego. Materiały szkoleniowe oparte na symulacji można łatwo aktualizować, rozwijać lub modyfikować, a szkolenia można przeprowadzać w dowolnym czasie i miejscu. Brak dostępu do fizycznego sprzętu nie stanowi problemu, ponieważ sprzęt symulowany będzie zawsze dostępny. Wraz z rozwojem technologii narzędzia symulacyjne będą dostarczać realistycznych i immersyjnych scenariuszy szkoleniowych, czyniąc je nieodzownym i zarazem niedrogim narzędziem edukacyjnym.

JAKIE ZALETY MA UCZENIE (SIĘ) OPARTE NA SYMULACJI?

- oferuje możliwość jednoczesnego rozwijania umiejętności praktycznych i teoretycznych, tak aby pracownicy nie tylko posiadali wiedzę, ale mogli również wszechstronnie działać
- pozwala uczestnikom ćwiczyć i eksperymentować w bezpiecznym i kontrolowanym środowisku, bez narażania na uszczerbek własnego ciała lub drogiego sprzętu
- ułatwia osobom uczącym się zrozumienie działania i relacji między różnymi elementami systemu
- może służyć do oceny wyników i kompetencji indywidualnych osób i zespołów
- wspiera indywidualne kierowanie działaniami
- nauka jest możliwa w każdym miejscu i czasie
- jest opłacalne w dłuższej perspektywie

⁹ <https://www.etcourse.com/simulation-tools-transform-education-and-training.html> 2018.

3

Osoby dorosłe i uczenie (się) oparte na symulacji

Złożoność i nieustanne zmiany we współczesnym świecie i społeczeństwie stanowią wyzwanie dla instytucji edukacyjnych. Stale rosnąca ilość informacji prowadzi do postawienia głęboko epistemologicznych pytań dotyczących wiedzy, uczenia się i kompetencji. Zmienia się również rola nauczania w kierunku świadomego uczenia się jednostki. Instytucje edukacyjne muszą odpowiednio zareagować na te zmiany, unowocześniając swoje podejście do nauczania, uczenia się i tworzenia kompetencji¹⁰. Krytyczne myślenie, rozwiązywanie problemów, komunikacja i współpraca wydają się być najważniejszymi umiejętnościami, które słuchacze powinni nabyć podczas aktywności w kształceniu ustawicznym, oprócz wiedzy z danej dziedziny, umiejętności podejmowania profesjonalnych decyzji czy wdrażania rozwiązań¹¹.

Z powodu nieustających zmian, które zachodzą w naszym życiu zawodowym, uczenie się przez całe życie powinno stać się czymś nieodzownym, a liczba dorosłych uczących się w instytucjach edukacyjnych powinna nieustannie wzrastać. Tworząc programy nauczania trenerzy powinni mieć na uwadze mocne strony i preferencje osób, które będą w nich brały udział. Należy uwzględnić różnorodne czynniki (relacje, ograniczenia, interesariuszy, napięcia, dylematy, wyzwania) w taki sposób, aby jak najlepiej odzwierciedlić rzeczywisty świat pracy, w którym potencjalni uczestnicy szkolenia

funkcjonują. W uczeniu (się) dorosłych można przyjąć następujące założenia¹²:

1. Dorośli muszą wiedzieć, dlaczego muszą się czegoś nauczyć.
2. Dorośli są nastawieni na niezależne oraz samodzielne kształcenie się.
3. Dorośli zdobyli duże doświadczenie życiowe, które stanowi mocną i cenną podstawę do nauki.
4. Dorośli cenią naukę, która pomaga im sprostać wymaganiom codziennego życia i są najbardziej skłonni do uczenia się rzeczy, które mają natychmiastowe zastosowanie w rzeczywistych sytuacjach.
5. W trakcie uczenia się, dorośli są bardziej zainteresowani podejściem skoncentrowanym na życiu (tj. na problemie lub zadaniu) niż podejściem skoncentrowanym na przedmiotach.
6. To, co motywuje dorosłych do nauki to raczej czynniki wewnętrzne niż zewnętrzne. Najsilniejszymi motywatorami są presje wewnętrzne, takie jak zwiększona satysfakcja z pracy, poczucie własnej wartości, jakość życia i poczucie własnej skuteczności.

Dla trenerów i organizatorów szkoleń można wskazać siedem dobrych praktyk, które ułatwiają osobom dorosłym uczenie się¹³:

10 Poikela, E., Tieranta, O. & Vatanen, M. (2013). When Simulation Meets the PBL Curriculum: a PBL- Model from the ILME Project. In Poikela, E. & Tieranta, O (Eds.) Simulation pedagogy for Nursing Education in a European Network. (s. 9–17). Rovaniemi University of Applied Sciences Publications

11 Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T. & Fischer, F. (2020). Simulation- Based Learning in Higher Education: A Meta-Analysis. Review of Educational Research. Vol. 90, No. 4, (pp.499–541). DOI:<https://doi.org/10.3102/0034654320933544>

12 Wang, E.E. (2011). Simulation and Adult Learning. Disease-a-Month. Tom 57, Wydanie 11, (s. 664– 678). doi: 10.1016/j.disamonth.2011.08.017. PMID: 22082552.

13 Wang, E.E. (2011). Simulation and Adult Learning. Disease-a-Month. Tom 57, Wydanie 11, (s. 664– 678). doi: 10.1016/j.disamonth.2011.08.017. PMID: 22082552.

1. Pamiętaj o stworzeniu atmosfery skutecznego uczenia się, w której osoby dorosłe będą czuły się bezpiecznie i będą mogły swobodnie się wyrażać.
2. Zaangażuj uczestników do wspólnego planowania programu nauczania oraz metod uczenia się.
3. Poproś uczestników, aby określili własne potrzeby w celu promowania ich motywacji wewnętrznej.
4. Zachęcaj osoby uczące się do tworzenia własnych celów edukacyjnych.
5. Zachęcaj osoby uczące się do identyfikowania zasobów i opracowywania strategii ich wykorzystania w celu osiągnięcia swoich celów edukacyjnych.
6. Wspieraj uczestników w realizacji ich indywidualnych planów nauczania.
7. Angażuj uczestników w przeprowadzanie samooceny w celu promowania i rozwijania umiejętności krytycznej autorefleksji.

Uczenie się oparte na symulacji jest bardzo dobrze dopasowane do potrzeb dorosłych, ponieważ oczekują oni różnorodnych metod, które zachęcą ich do

aktywnego przetwarzania informacji, rozwiązywania problemów lub ćwiczenia swoich umiejętności. Dzięki wyzwaniom, próbom, niepowodzeniom pewnych działań itp. symulacje wydają się być motywujące dla osób, które z nich korzystają. Uczący się dorośli oczekują też, że w odpowiednim czasie otrzymają informacje zwrotne na temat swoich ćwiczeń praktycznych. Należy zatem pamiętać, że udzielanie im takich informacji w postaci analizy procesu uczenia się, tabeli liderów, liczby zdobytych punktów, słów uznania, wskazówek czy odznak jest dla nich ważne i stanowi istotny czynnik motywujący ich do działania.

Osoba dorosła wnosi do procesu uczenia się duży zasób doświadczenia i oczekuje, że ten fakt zostanie doceniony. Należy mieć to na uwadze planując i projektując złożoność działań, które uczestnicy mają podjąć w danej symulacji. Dzięki temu można stworzyć szeroki wachlarz wyborów, alternatyw i możliwości podejmowania decyzji dla uczestników procesu kształcenia opartego na symulacji.

UCZENIE (SIĘ) OPARTE NA SYMULACJI W EDUKACJI DOROSŁYCH

- może stanowić połączenie różnych metod, co zachęca dorosłych do aktywnego przetwarzania informacji, rozwiązywania problemów lub ćwiczenia umiejętności
- oferuje zadania skoncentrowane na rozwiązywaniu różnych problemów lub kwestii
- wykorzystuje doświadczenie życiowe oraz zawodowe dorosłych uczestników
- zapewnia informacje zwrotne udzielane w odpowiednim czasie
- promuje wewnętrzną motywację dorosłych uczących się



Zdjęcie 1.

Uczenie się automatyki KNX stosowanej w technologii inteligentnego domu w oparciu o symulację. Uczestnicy dowiadują się, jak można sterować różnymi inteligentnymi technologiami w różnych sytuacjach

4

Uczenie się przez doświadczenie oparte na symulacji

Uczenie się przez doświadczenie jest często przedstawiane jako podejście silnie kontrastujące z tradycyjną edukacją, w świetle której nauczyciel jest ekspertem w danej dziedzinie, a jego zadaniem jest przekazanie wiedzy i informacji uczniom lub studentom. Rzeczywiście, tradycyjna metoda „od zewnątrz do wewnątrz” całkowicie różni się od metody empirycznego uczenia się „od wewnątrz na zewnątrz”, która wykorzystuje wewnętrzne zainteresowanie oraz motywację osób uczących się i opiera się na ich wcześniej nabytej wiedzy i doświadczeniu. W tym przypadku rolą nauczyciela/ trenera jest usprawnienie procesu „wyciągania wniosków” poprzez tworzenie bezpiecznych warunków do nauki, w którym uczestnicy będą mogli zastanowić się i zaczerpnąć wiedzy z własnych doświadczeń. Trenerzy powinni wierzyć, że uczestnicy aktywności edukacyjnych są w stanie uczyć się samodzielnie, a ich rolą jest eliminowanie przeszkód i tworzenie takich warunków, w których jest to możliwe do wykonania. Powinni mieć świadomość, że rolą trenera nie jest instruowanie, udzielanie odpowiedzi i osobistych porad ani mówienie uczestnikom, czego powinni się nauczyć¹⁴. Można założyć, że lepsze wyniki empirycznego uczenia się osiąga się wtedy, gdy wyniki osiągnięte w symulacji są gorsze, co oznacza, że błędy powinny być częścią procesu uczenia się¹⁵.

W oparciu o model uczenia się przez doświadczenie Kolba, konkretne doświadczenie powstaje wtedy, gdy osoba ucząca się doświadcza czegoś nowego lub interpretuje doświadczenie z przeszłości w nowy sposób.

Doświadczenia powinny być starannie dobierane pod kątem ich potencjału tj. powinny dawać uczestnikom możliwość ćwiczenia i doskonalenia nowych umiejętności, zachowania się w nowych i nieprzewidywalnych sytuacjach lub uczenia się w oparciu o konsekwencje, błędy i sukcesy. Po konkretnym doświadczeniu następuje refleksyjna obserwacja, podczas której uczący się rozważają to, czego doświadczyli. W trakcie procesu uczenia się przez doświadczenie, osoba ucząca się powinna aktywnie zadawać pytania, badać, eksperymentować, okazywać zainteresowanie, rozwiązywać problemy, przejmować odpowiedzialność, wykazywać się kreatywnością, interpretować, przejmować inicjatywę, podejmować decyzje i być odpowiedzialna za wyniki. Tworzenia abstrakcyjnych hipotez ma miejsce wtedy, gdy osoby uczące się tworzą nowe pomysły lub dostosowują swoje myślenie w oparciu o doświadczenie i swoje refleksje na jego temat. To także dobra okazja do tego, aby przekonać się, jak inaczej można było wykonać dane zadanie i nauczyć się czegoś od innych. Aktywne eksperymentowanie ma miejsce wtedy, gdy osoba ucząca się wdraża swoje nowe pomysły. Warto zauważyć, że proces ten może trwać krótko lub przez dłuższy okres czasu. Cykl Kolba, określa obowiązkowe kroki w projektowaniu i przeprowadzaniu skutecznych, symulowanych sesji szkoleniowych – scenariusz dotyczący konkretnego doświadczenia, krytyczna i refleksyjna obserwacja, faza tworzenia abstrakcyjnych hipotez oraz drugi scenariusz przeznaczony do aktywnego eksperymentowania¹⁶.

14 Kolb, A.Y., Kolb, D.A., Passarelli, A. & Sharma, G. (2014). On Becoming an Experiential Educator: The Educator Role Profile. *Simulation Gaming*. (s. 205–234.) DOI: 10.1177/1046878114534383 2014 45: 204. Dostępny: <http://sag.sagepub.com/Simulation & Gaming><http://sag.sagepub.com/content/45/2/204>

15 Saenz, M. & Cano, J. (2009). Experiential learning through simulation games: An empirical study. *International Journal of Engineering Education*. 25. (s. 296–307).

16 Stocker, M., Burmester, M. & Allen, M. (2014). Optimisation of simulated team training through the application of learning theories: A debate for a conceptual framework. *BMC medical education*. 14. 69. 10.1186/1472-6920-14-69.



Rysunek 1.

Edukacja interpersonalna oparta na symulacji uwzględniająca teorię uczenia się przez doświadczenie według Kolba (Poore, Cullen & Schaar 2014, 245)



Zdjęcie 1.

Uczenie się automatyki KNX stosowanej w technologii inteligentnego domu w oparciu o symulację. Uczestnicy dowiadują się, jak można sterować różnymi inteligentnymi technologiami w różnych sytuacjach

14 Kolb, A.Y., Kolb, D.A., Passarelli, A. & Sharma, G. (2014). On Becoming an Experiential Educator: The Educator Role Profile. Simulation Gaming. (s. 205–234.) DOI: 10.1177/1046878114534383 2014 45: 204. Dostępny: [http://sag.sagepub.com/Simulation & Gaming](http://sag.sagepub.com/Simulation%20&%20Gaming)<http://sag.sagepub.com/content/45/2/204>

15 Saenz, M. & Cano, J. (2009). Experiential learning through simulation games: An empirical study. International Journal of Engineering Education. 25. (s. 296–307).

16 Stocker, M., Burmester, M. & Allen, M. (2014). Optimisation of simulated team training through the application of learning theories: A debate for a conceptual framework. BMC medical education. 14. 69. 10.1186/1472-6920-14-69.

Edukacja interpersonalna oparta na symulacji (ang: Interpersonal Education, IPE), zapewnia realistyczne podejście edukacyjne i zestandaryzowane doświadczenie, które może promować pracę zespołową. Korzyści wynikające z IPE obejmują rozwój wiedzy i umiejętności interpersonalnych oraz zmiany w postawach. Osoby uczące się twierdzą, że IPE jest najbardziej wartościowa, gdy wiąże się z możliwością bezpośredniej dyskusji w małych grupach z rówieśnikami z innych instytucji edukacyjnych¹⁷.

Kolb twierdził, że uczenie się stanowi pewien proces. Podczas symulacji i podsumowania uczestnicy mają okazję współdziałać ze sobą i otoczeniem, badając swoje przekonania i pomysły. Uczenie się odbywa się nie tylko podczas symulacji, ale także podczas refleksji i podsumowania. Wykorzystując model Kolba, symulacja przedstawia konkretne doświadczenia uczestników. Obserwacja refleksyjna natomiast ma miejsce w trakcie i po fazie podsumowania symulacji¹⁸.

W JAKI SPOSÓB UCZENIE SIĘ PRZEZ DOŚWIADCZENIE ORAZ UCZENIE SIĘ W OPARCIU O SYMULACJE SĄ ZE SOBĄ POŁĄCZONE?

- Uczenie się oparte na symulacji ułatwia tworzenie konkretnych doświadczeń.
- Symulacje pozwalają ćwiczyć i doskonalić umiejętności, napotykać nowe i nieprzewidywalne sytuacje oraz uczyć się na naturalnych konsekwencjach, błędach i sukcesach.
- W symulacjach, w trakcie podsumowywania działań, mają miejsce refleksyjne obserwacje.

17 Pinar, G. (2015). Simulation-Enhanced Interprofessional Education in Health Care. In *Creative Education*. 6. (s. 1852–1859). 10.4236/ce.2015.617189.

18 Poore, J. A., Cullen, D. L., Schaar, F. L. (2014). Simulation-Based Interprofessional Education Guided by Kolb's Experiential Learning Theory. In *Clinical Simulation in Nursing*. Tom 10, Wydanie 5. (s. 241–247).

5

Uczenie się oparte na rozwiązywaniu problemów

W porównaniu z tradycyjną pedagogiką, w metodzie uczenia się opartej na rozwiązywaniu problemów (ang. problem based learning, PBL) występują cztery podstawowe różnice:

1. Zamiast przyswajania pewnych treści, proces nauki koncentruje się wokół problemów związanych z życiem zawodowym.
2. Nauka opiera się na kontrolowanym przetwarzaniu wiedzy w trakcie wykonywania ćwiczeń oraz na poszukiwaniu informacji indywidualnie lub w małych grupach pomiędzy ćwiczeniami.
3. Stałymi aspektami uczenia się jest nieustanna refleksja, informacje zwrotne oraz wzajemna ocena. Udzielanie wskazówek i ocenianie są istotne dla całego procesu uczenia się i zdobywania kompetencji, przy czym należy pamiętać, aby kryteria dokonywania ocen były transparentne.

4. Edukacja oparta na logice rozwiązywania problemów wymaga wsparcia w postaci zintegrowanego programu nauczania opartego na podejściu wielosektorowym i wielodyscyplinarnym¹⁹

Uczenie się oparte na rozwiązywaniu problemów daje osobom uczącym się możliwość rozwijania następujących umiejętności²⁰:

- praca zespołowa
- zarządzanie projektami i pełnienie ról przywódczych
- komunikacja ustna i pisemna
- samoświadomość i ocena procesów grupowych
- samodzielne działanie
- krytyczne myślenie i analiza
- wyjaśnianie pojęć
- samokształcenie
- zastosowanie treści kursu w rzeczywistych przykładach
- badanie i wyszukiwanie informacji
- rozwiązywanie problemów w różnych dziedzinach

THE PBL LEARNING PROCESS

| | | | |
|--|---|--|---|
| UCZENIE TRADYCYJNE | Uczestnicy otrzymują informacje, które muszą poznać | Uczestnicy proszeni są o zapamiętanie informacji | Uczestnicy przydziela się problem, aby mogli zastosować informacje |
| UCZENIE SIĘ OPARTE NA ROZWIĄZANIU PROBLEMÓW | Uczestnicy otrzymują zadanie, które muszą rozwiązać | Uczestnicy muszą zidentyfikować potrzebne informacje | Uczestnicy korzystają z informacji i stosują je do rozwiązania problemu |

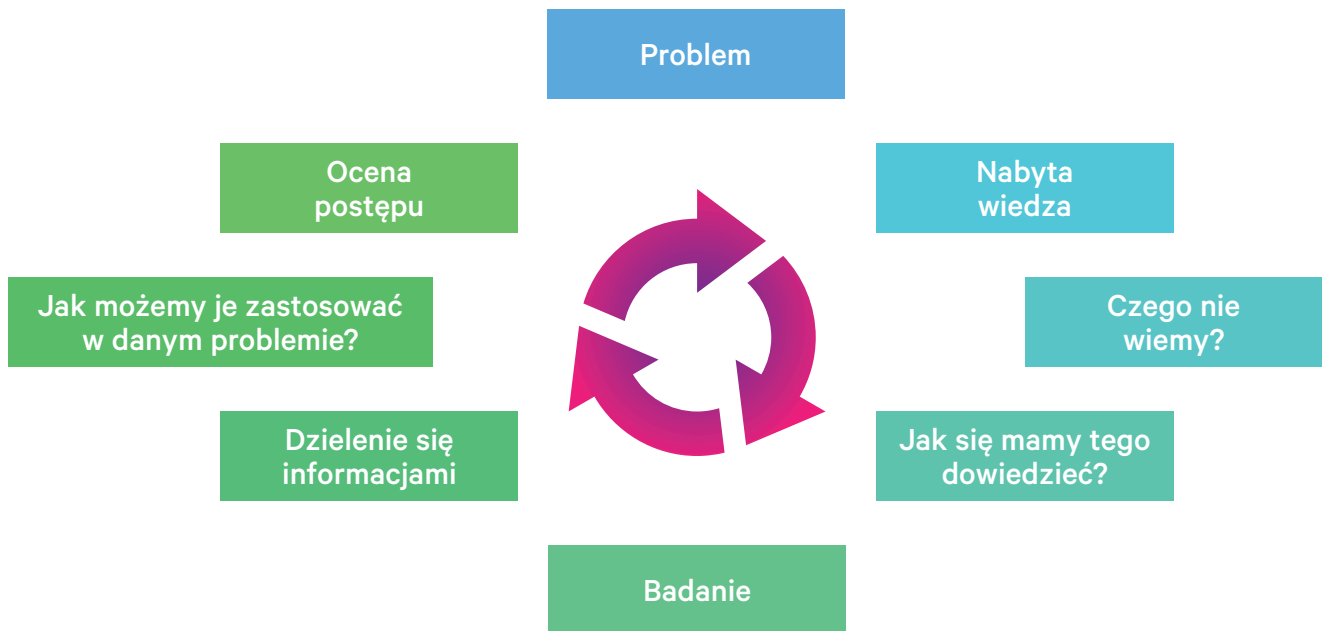
Rysunek 2. Porównanie metod tradycyjnego uczenia się i uczenia się opartego na problemach

19 Poikela, P. & Poikela, E. (2012) Developing Simulation-Based Education. In Poikela, P. & Poikela, E. (Eds.) Towards Simulation Pedagogy. Developing Nursing Simulation in a European Network. (s. 10–14). Rovaniemi University of Applied Sciences Publications

20 Nilson, L. B. (2010). Teaching at its best: A research-based resource for college instructors (2nd ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Zastosowanie symulacji w cyklu PBL wnosi dodatkową wartość do procesu uczenia się. Dwie najważniejsze formy symulacji z tej perspektywy to scenariusze i symulacje w pełnym zakresie. Scenariusze są ważne, ponieważ w namacalny sposób łączą zadanie do wykonania oraz

fazę zdobywania wiedzy, podczas gdy symulacje ułatwiają integrację i tworzenie wiedzy. Stanowią pewnego rodzaju podsumowanie informacji zebranych na etapie zdobywania wiedzy²¹.



Rysunek 3. Schemat cyklu procesu PBL rozpoczynającego się od problemu i powtarzających się kroków aż do jego rozwiązania (Cameron 2016, 37)

JAK DZIAŁA UCZENIE SIĘ OPARTE NA ROZWIĄZYWANIU PROBLEMÓW W SYMULACJACH?

- nauka koncentruje się wokół problemów związanych z życiem zawodowym
- przetwarzanie wiedzy odbywa się w sposób kontrolowany
- nieustanna refleksja i informacje zwrotne
- przejrzysta ocena
- scenariusze łączą w sobie zadanie do wykonania oraz zdobywanie wiedzy

²¹ Poikela, E., Tieranta, O. & Vatanen, M. (2013). When Simulation Meets the PBL Curriculum: a PBL- Model from the ILME Project. In Poikela, E. & Tieranta, O (Eds.) Simulation pedagogy for Nursing Education in a European Network. (s. 9–17). Rovaniemi University of Applied Sciences Publications

6

Świadome uczenie się poprzez symulację

Najważniejszym pojedynczym czynnikiem wpływającym na uczenie się jest to, co uczący się już wie. Dlatego świadome uczenie się, które zakłada retencję pewnych informacji na dłużej raczej niż zapamiętywanie ich, ma miejsce wtedy, gdy osoba ucząca się łączy nowe koncepty z tymi, które istnieją i które już zna²².

Uczenie się przez symulację powinno opierać się na pedagogicznym myśleniu, celach uczenia się, oczekiwanych wynikach, punkcie startowym osób uczących się oraz ich indywidualnych zdolnościach. Ten rodzaj nauki jest bardzo ważny, ponieważ wspiera wiele cech świadomego uczenia się, a uczestnik łączy nowe informacje z tymi, które już posiada²³. Co więcej, materiały i zadania muszą być również efektywne, a uczący się musi wykazywać się zaangażowaniem. Co za tym idzie, cechy świadomego uczenia się mogą zostać wykorzystane do tworzenia dobrych podstaw uczenia się. Ponieważ opierają się na różnych metodykach i teoriach nauki, mogą pomóc w tworzeniu doświadczeń edukacyjnych, które są bardziej holistyczne i efektywne²⁴.

Świadome uczenie się poprzez symulację oznacza ułatwianie, trening i uczenie się. Można opisać świadome uczenie się w symulacji komputerowej jako²⁵:

- eksperymentalne,
- empiryczne,
- emocjonalne,
- społecznie konstruktywne,
- samodzielne,

- współpracujące,
- oparte na kompetencjach,
- zorientowane na cel,
- indywidualne,
- refleksyjne,
- kontekstowe,
- krytyczne,
- aktywne,
- i odpowiedzialne.

Podczas symulacji opartych na świadomym uczeniu się uczestnicy kursu potrzebują warunków, w których przekształcą swoje informacje w wiedzę, a wiedzę ukrytą w wiedzę jawną.

Symulacja jako metoda uczenia się i nauczania jest jednym z narzędzi, dzięki którym otrzymane informacje stają się wyraźną, świadomą i dzieloną wiedzą. Środowisko symulacyjne odgrywa kluczową rolę we wspieraniu osób uczących się w indywidualnym pozyskiwaniu informacji oraz know-how, tak aby umożliwić im ich łączenie i tworzenie wiedzy formalnej²⁶. Ogólnie rzecz biorąc, symulacje to świetne środowisko wirtualne, w którym uczący się mogą nieskończenie eksperymentować, popełniać błędy i podejmować kolejne próby bez martwienia się o konsekwencje swoich działań. Dzięki takim możliwościom proces uczenia się gwarantuje nie tylko retencję wiedzy, ale również jej praktyczne wykorzystanie.

22 Vallori, A. B. (2014). Meaningful Learning in Practice. *Journal of Education and Human Development*, Tom 3, Nr 4, (s. 199–209)

23 Keskitalo, T., Ruokamo, H. & Gaba, D. (2014). Towards Meaningful Simulation-based Learning with Medical Students and Junior Physicians. *Medical Teacher*, 36(3), (s. 230–239).

24 Keskitalo, T. (2015). Developing a Pedagogical Model for Simulation-based Healthcare Education. Academic Dissertation. *Acta Universitatis Lapponiensis* 299. University of Lapland.

25 Poikela, P. (2017). Rethinking Computer-Based Simulation: Concepts and Models. Academic dissertation. University of Lapland.

26 Poikela, P. (2017). Rethinking Computer-Based Simulation: Concepts and Models. Academic dissertation. University of Lapland.

ŚWIADOME UCZENIE SIĘ POPRZEZ SYMULACJĘ

- nowe informacje są asymilowane z tym, co uczący się już wie
- wspiera tworzenie jawnej, świadomej i dzielonej wiedzy
- proces uczenia się przekształca informacje w wiedzę
- proces uczenia się przekształca wiedzę ukrytą w wiedzę jawną
- prowadzi do dłuższej retencji niż zapamiętywanie
- daje uczącym się możliwość eksperymentowania i popełniania błędów
- pozwala stosować metodę prób i błędów bez martwienia się o konsekwencje w czasie rzeczywistym





Proces projektowania, wykonywanie i ocena symulacji

W modelu nauki przez symulacji proces uczenia się w czasie rzeczywistym składa się z:

- wprowadzenia,
- instruktażu dotyczącego symulatora oraz

scenariusza,

- scenariuszy oraz
- fazy podsumowania²⁷

ŚRODOWISKO UCZENIA SIĘ OPARTEGO NA SYMULACJI

| | UŁATWIANIE | TRENING | UCZENIE SIĘ | | |
|--|---|--|---|---|---|
| | Eksperymentalne Empiryczne | Emocjonalne Społecznie konstruktywne | Współpracujące Odpowiedzialne | Refleksyjne Aktywne Krytyczne | Oparte na kompetencjach Zorientowane na cel Kontekstowe Indywidualne |
| | 1. WPROWADZENIE Przygotowanie | 2. SYMULATOR & SCENARIUSZE – INSTRUKTAŻ Zapoznanie | 3. SCENARIUSZE wskazówki & uczestnictwo | 4. PODSUMOWANIE ułatwianie & refleksje | |
| DZIAŁANIA FACYLITATORA PRZED SYMULACJĄ: Wybór zasobów i scenariusza w oparciu o cechy osób uczących się, cechy świadomego uczenia się i kompetencje | FACILITATOR Przygotowanie tematu kursu oraz innych ważnych konceptów. Wyjaśnienie organizacji kursu (modele i metody pedagogiczne). Formułowanie celów nauczania. | FACILITATOR Przedstawienie scenariusza, przypadku, problemu itp. Przedstawienie celów, ról, reguł, procedur i decyzji na poziomie ogólnym. | FACILITATOR Ułatwianie i monitorowanie działań uczestników kursu. | FACILITATOR Kierowanie refleksjami uczestników kursu. Udzielanie indywidualnych wskazówek i informacji zwrotnych. | DZIAŁANIA FACYLITATORA PO SYMULACJI: Ocena procesu FTL |
| | UCZESTNICY Przejęcie do symulacji. | UCZESTNICY Uczestnicy zapoznają się ze środowiskiem, przypadkiem do rozwiązania oraz innymi rolami. Wyznaczanie indywidualnych celów | UCZESTNICY Udział w symulacji. Ćwiczenie wiedzy i umiejętności. | UCZESTNICY Kompleksowa ocena, refleksja i krytyczna analiza procesu FTL, wiedzy i środowiska uczenia się. | |

KONTEKST SPOŁECZNO-KULTUROWY

Rysunek 4. Model uczenia się opartego na symulacji FTL (Poikela & Keskitalo 2013, 3)

²⁷ Keskitalo, T. (2015). Developing a Pedagogical Model for Simulation-based Healthcare Education. Academic Dissertation. Acta Universitatis Lapponiensis 299. University of Lapland.

7.1

Przygotowanie uczenia się opartego na symulacji

Przygotowanie do nauki opartej na symulacji może się różnić w zależności od tego, czy symulacja jest prowadzona w ramach formalnego nauczania (np. w czasie studiów), czy jako dodatkowa sesja szkoleniowa. W obu tych przypadkach za cały proces odpowiada facylitator (nauczyciel lub ekspert/trener). Niewątpliwie istotnym elementem jest etap przygotowawczy, w którym facylitator planuje cele, które w dalszej kolejności sterują całym procesem uczenia się. Kiedy zostaną już ustalone, facylitator przygotowuje scenariusz symulacji starając się, aby był on jak najbardziej autentyczny. Ważne, aby osoba prowadząca taką symulację posiadała wiedzę na temat przedmiotu, którego dotyczy symulacja. Jeśli nie jest ekspertem w danej dziedzinie, powinna zwrócić się o pomoc do partnerów oraz specjalistów. Należy pamiętać, że etap przygotowawczy to również zapewnienie miejsca, sprzętu i urządzeń niezbędnych do symulacji. Oprócz facylitatora, przeprowadzenie symulacji może wymagać obecności instruktora np. zewnętrznego eksperta. Jeśli symulacja ma na celu zaspokojenie potrzeb firmy lub organizacji, przygotowania należy podjąć we współpracy z danym podmiotem.

Podczas tworzenia scenariusza symulacji należy²⁸:

- Określić techniczne i nietechniczne cele uczenia się.
- Określić warunki do nauki.
- Opisać punkt startowy symulacji.
- Określić liczbę uczestników i opisać ich role.
- Zaplanować zadania następcze i sporządzić listę aspektów do omówienia podczas podsumowania.
- Opisać, co się dzieje w trakcie symulacji.
- Określić czas trwania symulacji.

- Opisać „plan B”, jeśli symulacja pójdzie w całkowicie złym kierunku i trzeba będzie naprowadzić ją na odpowiednie tory.
- Sporządzić listę i opisać wszystkie potrzebne urządzenia/sprzęt.
- Opisać kryteria zakończenia symulacji.

Aby doświadczenie edukacyjne zakończyło się sukcesem, uczestnicy powinni zostać zapoznani z metodą uczenia się opartą na symulacji oraz uzyskać informacje na temat praktycznych ustaleń. Należy pamiętać, że uczenie się oparte na symulacji wymaga od uczestników pewnej znajomości tematu, którego dana symulacja dotyczy. Dobrym pomysłem jest zapoznanie ich z treścią symulacji poprzez różne zadania przygotowawcze, np.:

- autorefleksję,
- zapoznanie się z odpowiednim materiałem lub,
- napisanie pracy.

Jeśli w danej sytuacji nie ma szans na wykonanie zadań wstępnych, uczestnicy powinni przynajmniej zostać poinformowani o temacie, na którym będzie się koncentrować symulacja. Studenci lub osoby uczące się mogą być również informowane o treści symulacji za pośrednictwem odpowiednich platform e-learningowych.

7.2

Instruktaż dla uczestników

Ważne jest, aby podczas fazy instruktażowej zaznajomić uczestników z metodą uczenia się opartą na symulacji, jeśli jest ona dla nich nowa. Na tym etapie dobrze jest wyjaśnić, czym jest uczenie się oparte na symulacji, w jakich dziedzinach jest używane i dlaczego. Facylitator powinien również wyjaśnić strukturę procesu oraz czas trwania ćwiczenia (lub ćwiczeń)

| | |
|--------------------|--|
| FACYLITATOR | Planowanie nauki: cele, scenariusz, rezerwacje pomieszczeń, zapewnienie obecności instruktora symulacji, wprowadzenie do metody nauki opartej na symulacji, przygotowanie wszelkich zadań wstępnych. |
| UCZESTNICZY | Przygotowanie się do symulacji zgodnie z przekazanymi instrukcjami. |

28 Niemi,S., Kivinen, E., Takaluoma, M., Kräkin, M. & Pukarinen, E. (2019). Effective learning and development through simulation – Arranging a simulation-based learning experience at LAMK’s SimuLti Simulation Centre. The Publication Series of Lahti University of Applied Sciences, część 52.

i sesji podsumowujących. Należy zapoznać uczestników z technicznymi aspektami środowiska uczenia się, takimi jak nagrywanie obrazu i dźwięku, cele, w jakich te nagrania będą wykorzystywane oraz ustalić, czy tego typu nagrywanie będzie wymagać ich zgody. Ważne jest również opisanie niektórych kluczowych zasad np. symulacja jako bezpieczna przestrzeń do nauki lub konieczność zachowania poufności. Często zdarza się, że osoby biorące udział w symulacjach są zdenerwowane, zwłaszcza jeśli robią coś po raz pierwszy, i nie zawsze są pewne tego, co mają robić. W większości przypadków uczestnicy zapominają o kamerach i mikrofonach po rozpoczęciu symulacji. Etap instruktażu obejmuje również wprowadzenie uczestników w proces nauki i role, jakie należy w nim podjąć²⁹.

Instrukcje symulacji powinny być jasne, motywujące i rzeczowe:

- Poinformuj grupę, jaki jest temat ćwiczenia, kontekst i punkt startowy (np. księgowość, oficjalne spotkanie i podejmowanie decyzji, poszukiwanie pracy).
- Jeśli to możliwe, pozwól uczestnikom wcielić się w wybrane przez siebie role np. w odniesieniu do wybranego zawodu.
- Czasami może być konieczne przypisanie uczestnikom ról wymaganych do przeprowadzenia danej symulacji.

- Należy podkreślić, że uczestnicy nie mają odgrywać czegokolwiek. Powinni samodzielnie podejmować decyzje i zachowywać się w naturalny sposób.
- Bardzo ważne jest objaśnienie celów procesu uczenia się. Należy to zrobić zwięźle i przejrzysto na etapie instruktażu. Dobrym pomysłem może być przedstawienie celów np. na tablicy.
- Nie należy wyznaczać zbyt wielu lub zbyt wymagających celów procesu uczenia się.
- Należy podkreślić, że symulacja nie powinna być postrzegana jako test lub ocena, ale jako okazja do nauki lub rozwoju³⁰.

Wsparcia instruktażowego można udzielić na wiele sposobów. Na przykład, uczestnicy kursu mogą otrzymać teoretyczne informacje wstępne lub informacje o tym, jak postępować z materiałem (przekazanie wiedzy). Mogą być też poinformowani o tym, jak wygląda środowisko, w którym odbędzie się proces uczenia. Innym rozwiązaniem może być przeprowadzenie uczestników krok po kroku przez procedury np. poprzez opisanie przykładów lub modelowych działań, scenariuszy, list kontrolnych, zbioru zasad lub sposobów postępowania w danym przypadku (np. podpowiedzi) i przypisanie odpowiednich ról (z określonym kierunkiem działań lub celami). Uczestnicy mogą być również poproszeni o zastanowienie się nad własnym rozwiązywaniem problemów, wyznaczaniem celów oraz oceną postępów (inicjując tym samym etap refleksji)³¹.

| | |
|-----------------------------|--|
| FACYLITATOR | Przedstawienie informacji na temat metody uczenia się opartej na symulacji, wstępne omówienie doświadczenia edukacyjnego, stworzenie bezpiecznej i przyjaznej atmosfery. |
| UCZESTNICZY | Aktywne słuchanie i ustalanie własnych celów uczenia się. |
| INSTRUKTOR SYMULACJI | Powitanie uczestników i pomoc w wejściu do środowiska nauki. |

29 Niemi,S., Kivinen, E., Takaluoma, M., Kräkin, M. & Pukarinen, E. (2019). Effective learning and development through simulation – Arranging a simulation-based learning experience at LAMK’s SimuLti Simulation Centre. The Publication Series of Lahti University of Applied Sciences, część 52.

30 Niemi,S., Kivinen, E., Takaluoma, M., Kräkin, M. & Pukarinen, E. (2019). Effective learning and development through simulation – Arranging a simulation-based learning experience at LAMK’s SimuLti Simulation Centre. The Publication Series of Lahti University of Applied Sciences, część 52.

31 Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T. & Fischer, F. (2020). Simulation- Based Learning in Higher Education: A Meta-Analysis. Review of Educational Research. Vol. 90, No. 4, (pp.499–541). DOI:https://doi.org/10.3102/0034654320933544

7.3

Scenariusz vs. Praktyka

Po instruktażu następuje wykonanie zadań praktycznych. Na tym etapie najważniejszą rolę odgrywa scenariusz, który jest realizowany np. w centrum symulacyjnym lub w prawdziwym środowisku. Jeśli inne grupy śledzą te działania na żywo, dobrym pomysłem może być wyznaczenie im kilku zadań obserwacyjnych, których temat będzie związany z celami danego doświadczenia edukacyjnego. Ważne, aby facylitator koncentrował swoją uwagę na obserwacji, aby następnie móc przeprowadzić sesję podsumowującą³². Symulowane problemy mogą być dostosowane do potrzeb uczestników kursu i mogą stanowić pewne przybliżenie praktyki, dzięki czemu będą bardziej efektywne, niż sama rzeczywista praktyka³³.

Warto zauważyć, że wyższy poziom autentyczności niekoniecznie wiąże się z wykorzystaniem najnowszych technologii, ale raczej z bardziej precyzyjnym projektowaniem środowiska uczenia się opartego na symulacji. Facylitator powinien określić najbardziej efektywne rodzaje, kombinacje i kolejność działań dla uczestników posiadających już pewną wiedzę i doświadczenie. Wydaje się, że zaangażowanie w dane zadanie ma większe znaczenie dla nauczycieli jak i osób uczących się niż dokładne odwzorowanie sytuacji życiowych, zwłaszcza w przypadku kształcenia na poziomie wyższym.

Samo zadanie jest kluczowym elementem immersji i zaangażowania w proces uczenia się. Jeśli zostaną wybrane odpowiednie technologie i jeśli zostaną one wykorzystane jako narzędzia poznawcze do rozwiązywania złożonych problemów, odpowiedzialność za uczenie się zostanie przeniesiona na ucznia, a nie na osobę tworzącą wirtualne środowisko. To osoba ucząca się ma decydować, jakie podjąć kroki w celu ukończenia zadania, dzięki czemu przeprowadzane działania są lepiej przemyślane i refleksyjne. Duże możliwości technologii internetowych oraz rosnąca dostępność i łatwość użytkowania technologii obrazu, filmu oraz dźwięku oznaczają, że uczący się mogą tworzyć dopracowane i sensowne produkty, które odzwierciedlają ich własną wiedzę. W ten sposób to właśnie środowisko uczenia się oraz zadania, a nie same technologie, tworzą warunki do immersji.³⁴

7.4

Podsumowanie symulacji

Rozmowy podsumowujące są ważną częścią uczenia się opartego na symulacji i mają bezpośredni związek z efektywnością tego procesu. Osobą odpowiedzialną za zaangażowanie uczestników kursu w tego typu dyskusję oraz za jej prawidłowy przebieg jest facylitator. To właśnie do niego należy motywowanie i zachęcanie osób, które wzięły udział w symulacji, do uczestnictwa

| | |
|-----------------------------|--|
| FACYLITATOR | Przydzielanie zadań obserwacyjnych, aktywna obserwacja procesu nauki, interweniowanie w razie konieczności, jeśli symulacja zaczyna zmierzać w niepożądanym kierunku (plan B). |
| UCZESTNICZY | Wykonywanie ról lub zadań obserwacyjnych przydzielonych zgodnie z instrukcjami. |
| INSTRUKTOR SYMULACJI | Korzystanie z dowolnego sprzętu audiowizualnego, pomaganie facylitatorowi we wszelkich sprawach organizacyjnych związanych z symulacją. |

32 Niemi,S., Kivinen, E., Takaluoma, M., Kräkin, M. & Pukarinen, E. (2019). Effective learning and development through simulation – Arranging a simulation-based learning experience at LAMK’s SimuLti Simulation Centre. The Publication Series of Lahti University of Applied Sciences, część 52.

33 Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T. & Fischer, F. (2020). Simulation- Based Learning in Higher Education: A Meta-Analysis. Review of Educational Research. Vol. 90, No. 4, (pp.499–541). DOI:<https://doi.org/10.3102/0034654320933544>

34 Herrington, J., Reeves, T. & Oliver, R. (2007). Immersive Learning Technologies: Realism and Online Authentic Learning. J. Computing in Higher Education. 19. (s. 80–99). 10.1007/BF03033421.

w rozmowie i dzielenia się swoimi obserwacjami dotyczącymi celów uczenia się. Proces podsumowania składa się z analitycznej refleksji, uważnego przemyślenia oraz udzielania i przyjmowania informacji zwrotnych, przy czym należy pamiętać, że istnieje wiele modeli, według których można realizować ten etap³⁵.

Facylitatorzy muszą naprowadzać i motywować uczestników podczas sesji podsumowującej, pobudzając i wzmacniając krytyczną refleksję. Aby tego dokonać, w grupie musi panować poczucie psychologicznego bezpieczeństwa. Na indywidualne obserwacje dokonywane przez uczestników kursu często mają wpływ wcześniejsze konceptualizacje i interpretacje, dlatego też wykorzystanie wpływu wszystkich członków grupy jest niezbędne do motywowania poszczególnych uczestników do kwestionowania własnych przekonań³⁶. Model uczenia się opartego na symulacji składa się z czterech faz:

Przekazywanie uczestnikom pozytywnych informacji zwrotnych skutecznie zachęca ich do nauki, a także uświadamia im, jak można i jak należy przekazywać informacje zwrotne w życiu zawodowym. Podczas podsumowania procesu uczenia się opartego na symulacji oraz w momencie udzielania informacji zwrotnych należy pamiętać, aby:

- Być konkretnym, tak aby odbiorca dokładnie wiedział, co wykonał prawidłowo.
- Wiązać informacje zwrotne z docenianiem podjętego wysiłku i osiągniętych wyników.
- Założyć, że uczestnicy mogą nie rozpoznać swoich mocnych stron.
- Pozwolić, aby pozytywne informacje zwrotne pojawiły się same.
- Przekazać uczestnikom pozytywną informację zwrotną indywidualnie i na forum grupy.

FAZA 1. PIERWSZE WRAŻENIA Z ĆWICZENIA SYMULACYJNEGO

- Jakie odczucia wzbudziła symulacja?

FAZA 2. OPIS

- Co się wydarzyło?
- Jak przebiegała symulacja?

FAZA 3. ANALIZA

- Dlaczego to się wydarzyło?
- Jakie były mocne oraz słabe strony?

FAZA 4. ROZPOWSZECHNIANIE I STOSOWANIE

- Czego nauczyli się uczestnicy?
- Co można rozpowszechniać?
- Co można zastosować w pracy uczestników?

| | |
|--------------------|--|
| FACYLITATOR | Przeprowadzenie dyskusji podsumowujących i zaangażowanie w nią uczestników kursu. |
| UCZESTNICZY | Aktywne zaangażowanie się w dyskusję podsumowującą, udzielanie i przyjmowanie informacji zwrotnych w konstruktywny sposób. |

35 Niemi,S., Kivinen, E., Takaluoma, M., Kräkin, M. & Pukarinen, E. (2019). Effective learning and development through simulation – Arranging a simulation-based learning experience at LAMK’s SimuLti Simulation Centre. The Publication Series of Lahti University of Applied Sciences, część 52.

36 Stocker, M., Burmester, M. & Allen, M. (2014). Optimisation of simulated team training through the application of learning theories: A debate for a conceptual framework. BMC medical education. 14. 69. 10.1186/1472-6920-14-69.

Model udzielania pozytywnych informacji zwrotnych może opierać się na następujących perspektywach i przykładach³⁷:

1. Współpraca

- Powiedz uczestnikom, że zauważyłeś, ile wysiłku włożyli w pracę zespołową podczas procesu uczenia się.
- Podziękuj uczestnikom za ich wysiłek włożony w pracę zespołową.

2. Wysiłek

- Doceniaj i nagradzaj ciężką pracę.
- Wykorzystuj pozytywne przykłady w celu motywowania uczestników kursu.

3. Komunikacja

- Wzmocnij komunikację pozytywnymi opiniami np. *„Wspaniale jest widzieć, jak pracujesz. Jestem pod wrażeniem efektywności Twojego uczenia się”*.
- Podziękuj uczestnikom za dodatkowy wysiłek, aby mieć pewność, że cały zespół jest jedną drużyną.

4. Rozwiązywanie problemów

- Zachęcaj osoby uczące się do podejmowania ryzyka i uczenia się na błędach.
- Podziękuj uczestnikom kursu za rozwiązywanie problemów.

5. Dawanie przykładu

- Zachęcaj uczestników do pozytywnego myślenia nawet w obliczu niepewności.
- Podziękuj im za przejęcie przywództwa: *„Wspaniale było zobaczyć, jak podzieliłeś ten złożony projekt na łatwe do opanowania części i pomogłeś innym uczestnikom poczuć się pewniej”*.

6. Osiągnięcie celów

- Doceniaj i celebrowaj małe zwycięstwa.
- Doceniaj wysiłek uczestników włożony w wykonanie pracy, aby osiągnąć dany cel.

7. Pomaganie innym

- Podziękuj uczestnikom za pracę zespołową oraz pomaganie innym: *„Fakt, że dostrzegacie wokół siebie innych i jesteście gotowi im pomóc jest jednym z najcenniejszych doświadczeń.”*
- Doceniaj zaangażowanie uczestników i działanie w imię wyższych idei.

8. Reagowanie na zmiany

- Doceniaj uczestników, którzy wyjątkowo dobrze radzą sobie ze zmianami.
- Podziękuj uczestnikom, którzy ułatwili zespołowi wprowadzenie zmiany poprzez promowanie dobrego ducha zespołowego.

9. Rozwiązywanie konfliktów

- Doceniaj umiejętności rozwiązywania konfliktów.
- Podziękuj za konstruktywną odpowiedź na krytykę.

10. Przejmowanie inicjatywy

- Doceniaj osoby, dzięki którym działania idą do przodu.
- Podziękuj uczestnikom, którzy przejmują inicjatywę: *„Wykazałeś się dzisiaj dużą inicjatywą motywując zespół do wspólnego rozwiązywania problemów.”*

11. Rozwój osobisty

- Doceniaj wysiłek włożony w rozwój osobisty uczestników.
- Doceniaj rozwój zawodowy uczestników kursu.
- Doceniaj osoby, które wykazały się elastycznością np. które wykonały dodatkową pracę, aby ukończyć zadanie.
- Powiedz uczestnikom kursu, że jesteś dumny z ich postępów.

36 24 positive feedback examples for employees and managers. 2020. Dostępny: <https://www.kazoohr.com/resources/library/positive-feedback-examples>

7.5 Dalsze działania

Uczenie się oparte na symulacji obejmuje również pewne działania następcze np. przywrócenie środowiska uczenia się do jego pierwotnego stanu i przygotowanie go do ponownego użycia, zebranie ustnych i pisemnych informacji zwrotnych od uczestników oraz dalszy rozwój

procesu symulacji na ich podstawie. Jeśli symulacja została przeprowadzona we współpracy z klientami korporacyjnymi, ważne jest również, aby facylitator skontaktował się z osobą kontaktową w danej organizacji i omówił z nią doświadczenia związane z symulacją, w tym otrzymane informacje zwrotne i wszelkie potencjalne działania następcze³⁸.

| | |
|-----------------------------|---|
| FACYLITATOR | Zbieranie informacji zwrotnych, porządkowanie środowiska uczenia się oraz ciągły rozwój symulacji. |
| UCZESTNICZY | Udzielanie informacji zwrotnych. |
| INSTRUKTOR SYMULACJI | Wyłączenie wszelkich urządzeń i sprzętu, przeprowadzenie potencjalnej konserwacji oraz stały rozwój symulacji wraz z facylitatorem. |



38 Niemä, S., Kivinen, E., Takaluoma, M., Kräkin, M. & Pukarinen, E. (2019). Effective learning and development through simulation – Arranging a simulation-based learning experience at LAMK's SimuLti Simulation Centre. The Publication Series of Lahti University of Applied Sciences, część 52.

8

Przykłady symulacji mające na celu poprawę umiejętności w zakresie teleinformatyki oraz umiejętności zawodowych osób dorosłych

Nauczyciele i trenerzy teleinformatyki powinni poważnie traktować aspekty pedagogiczne podczas planowania i przeprowadzania sesji symulacyjnych, a zwłaszcza ten dotyczący pojmowania i znajomości warunków do nauki w trakcie symulacji i poza nią. Sztuka efektywnego uczenia się i nauczania w komputerowych sesjach symulacyjnych polega na włączeniu praktyk poznawczych jako odpowiedniego podejścia edukacyjnego, w którym uczestnicy kursu mogą uczyć się poprzez demonstracje wizualne, praktyczne ćwiczenia i refleksje. W tym podejściu można również wykorzystać trudniejsze zadania oraz współpracę w procesie uczenia się³⁹.

Poniższe przykłady są przeznaczone dla osób dorosłych i bazują na uczeniu się w oparciu o doświadczenia i rozwiązywanie problemów. Efektywność osiąga się poprzez połączenie umiejętności teleinformatycznych z różnymi zadaniami w prawdziwym życiu zawodowym. Takie podejście umożliwia również dorosłym natychmiastowe zastosowanie nowej wiedzy i umiejętności w swojej pracy. Wszystkie przykłady zawierają zadania wstępne mające na celu zapoznanie uczestników z tematem symulacji. Są one wykonywane w cyfrowym systemie zarządzania nauczaniem (LMS) itslearning. Przykładowe symulacje są niedrogie w wykonaniu i można je łatwo modyfikować. Do ich wykonania potrzebne są komputery lub iPady, zestawy słuchawkowe i kamery (jeśli te nie są wbudowane w sprzęt komputerowy) oraz cyfrowe narzędzia i oprogramowanie:

- itslearning – system zarządzania uczeniem (LMS)
- platforma Zoom i/lub Teams
- Pakiet Microsoft Office: Word, Excel, Powerpoint, Outlook
- Łącze Internetowe
- Wirtualna sieć komputerowa
- Program do prowadzenia księgowości np. Proccountor

1. Symulacja łącząca umiejętności teleinformatyczne i umiejętności szukania pracy

Tytuł scenariusza to „Poszukiwanie pracy za pomocą narzędzi cyfrowych”. W ramach zadania wstępnego uczestnicy zapoznają się z pakietem teoretycznym „Efektywność i wytrwałość w poszukiwaniu pracy”, przykładowymi filmami wideo i wykonują zadania w systemie zarządzania kształceniem itslearning. Instruktaż odbywa się poprzez Zooma lub w sali wykładowej. Symulacja jest wykonywana głównie samodzielnie, ale zespół obserwatorów jest obecny na etapach rozmów o pracę oraz autoprezentacji. Obserwatorzy powinni dokumentować swoje uwagi w ustrukturyzowanym formularzu i dokonywać ewaluacji koleżeńskiej w trakcie podsumowania symulacji.

Na początku symulacji uczestnicy szukają odpowiednich ogłoszeń o pracę w Internecie za pomocą przeglądarki

39 Jamil, M.G., Isiaq, S.O. (2019). Teaching technology with technology: approaches to bridging learning and teaching gaps in simulation-based programming education. *Int J Educ Technol High Educ* 16, 25 (2019). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0159-9>

internetowych i wyszukiwarek np. Firefox czy Chrome. Następnie piszą podanie o pracę i CV w programie Word i wysyłają je e-mailem do facylitatora. Tworzą również profil na portalu LinkedIn i zaczynają budować swoją sieć kontaktów. Facylitator odpowiada na podanie o pracę, zapraszając uczestnika na rozmowę kwalifikacyjną w aplikacji Teams lub Zoom i prosi go o przygotowanie krótkiej prezentacji w programie PowerPoint na temat swoich umiejętności. Przygotowanie do rozmowy kwalifikacyjnej obejmuje również przygotowanie krótkiej autoprezentacji. Aby była ona jak najbardziej realna, uczestnicy symulacji nie znają osoby po drugiej stronie ekranu. Obserwatorami symulacji są osoby uczące się oraz specjalista ds. rekrutacji. Te same osoby biorą również udział w podsumowaniu symulacji.

W trakcie podsumowania symulacji wszyscy uczestnicy otrzymują informacje zwrotne na temat osiągniętych wyników. Mają również możliwość omówienia swoich wrażeń i zadawania pytań. Warto nadmienić, że specjalista ds. rekrutacji odgrywa rolę facylitatora, a etap podsumowania jest oparty na konstruktywnych informacjach zwrotnych.

2. Symulacja łącząca umiejętności teleinformatyczne i komunikacyjne w życiu zawodowym

Celem tego scenariusza jest zdobycie umiejętności zorganizowania i przeprowadzenia formalnego spotkania na platformie Teams lub Zoom. W ramach zadania wstępnego uczestnicy kursu zapoznają się z pakietem informacji teoretycznych „Jak zaaranżować i przeprowadzić formalne spotkanie”, wykonują zadanie w systemie zarządzania kształceniem itslearning i uzyskują instruktaż dotyczący scenariusza symulacyjnego. Facylitator wyznacza uczestnikom role sekretarza, przewodniczącego, pracowników infolinii pomocy informatycznej, członków zespołu oraz obserwatorów. Niektórym osobom można udzielić dodatkowych instrukcji dotyczących ich roli, np. negatywne nastawienie czy nieodpowiednie zachowanie. Uczestnicy otrzymują również temat i agendę symulowanego spotkania, np. posiedzenie zarządu firmy, oraz są proszeni o zwołanie spotkania i przygotowanie zaproszeń oraz programu (Word, Excel i PowerPoint) zgodnie z pełnionymi przez nich rolami. Ich zadaniem jest techniczne zorganizowanie spotkania (Zoom lub Teams) zgodnie z ustalonym porządkiem. W trakcie spotkania niezbędne dokumenty

oraz decyzje są tworzone i podejmowane w drodze głosowania. Obserwatorzy notują swoje spostrzeżenia w ustrukturyzowanym formularzu oraz dokonują ewaluacji w trakcie podsumowania symulacji. W razie potrzeby spotkanie można nagrać.

3. Symulacja łącząca umiejętności teleinformatyczne oraz umiejętności z obszaru rachunkowości

Symulacja ta koncentruje się na przedstawieniu uczestnikom różnych aspektów i możliwości e-księgowości, a jej celem jest wdrożenie nowoczesnego systemu księgowego. Według scenariusza symulacji, pewna firma zmienia swój sposób wystawiania faktur i przechodzi na system e-księgowości. Aby ułatwić tę symulację, facylitator przygotowuje około 50 przykładów różnych faktur zawierających niedokładności, które uczestnicy muszą poprawić. W ramach zadania wstępnego uczestnicy zapoznają się z pakietem informacji teoretycznych, wykonują zadania w systemie zarządzania kształceniem itslearning i otrzymują instruktaż dotyczący scenariusza symulacji. W razie konieczności można skorzystać z pomocy eksperta w dziedzinie informatyki jako wsparcia technicznego dla uczestników kursu.

Na pierwszym etapie uczestnicy dzielą faktury na dwie kategorie:

1. Faktury wystawiane na podstawie umowy (np. utrzymanie nieruchomości, usługi związane z utrzymaniem terenów zielonych, prąd, licencje na programy komputerowe itp.)
2. Pozostałe faktury.

Na drugim etapie uczestnicy symulacji tworzą proces postępowania dla obu rodzajów faktur. W przypadku faktur wystawianych na podstawie umowy cały proces może być zautomatyzowany od momentu jej otrzymania do płatności. Zadanie polega na sprawdzeniu, jakie kluczowe informacje muszą zostać wprowadzone do programu do wystawiania faktur, aby cały proces został zautomatyzowany. Wykorzystywane oprogramowanie księgowe to Procountor.

Trzecie zadanie polega na omówieniu, w jaki sposób nowy zautomatyzowany proces zmieni zakres obowiązków specjalisty ds. rachunkowości lub pracowników biura, księgowej czy dyrektora finansowego. W tym zadaniu można zastosować analizę SWOT.

W trakcie podsumowania, grupy otrzymają informacje zwrotne dotyczące uzyskanych wyników, mogą omówić swoje wrażenia i zadawać pytania. Jeśli ekspert w zakresie informatyki brał udział w symulacji, powinien być również obecny w trakcie sesji podsumowującej. Etap podsumowania jest oparty na konstruktywnych informacjach zwrotnych.

4. Symulacja mająca na celu stworzenie sieci komputerowej dla firmy

W przypadku tej symulacji środowiskiem jest wirtualna sieć komputerowa w przedsiębiorstwie. Scenariusz zakłada stworzenie sieci komputerowej dla średniej lub dużej firmy włączając w ten proces kierownictwo i pracowników. Oprócz konstrukcji technicznej, uczestnicy

muszą zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo komputerów i danych. W ramach zadania wstępnego, osoby biorące udział w symulacji zapoznają się z pakietem teoretycznych informacji, wykonują zadania w systemie zarządzania kształceniem itslearning i otrzymują instruktaż dotyczący scenariusza.

Symulacja może być wykonana indywidualnie jako test kompetencji lub w małym zespole. Facylitator obserwuje pracę uczestników i w razie potrzeby interweniuje.

W pierwszej kolejności osoby biorące udział w symulacji tworzą udokumentowany i etapowy plan sieci, a następnie go realizują. W trakcie podsumowania, grupy otrzymają informacje zwrotne dotyczące uzyskanych wyników, mogą omówić swoje wrażenia i zadawać pytania. Etap podsumowania jest oparty na konstruktywnych informacjach zwrotnych.



Zdjęcie 3. W uczeniu się poprzez symulacje można również wykorzystywać roboty humanoidalne. Na zdjęciu robot Elias pomaga nauczycielom w szkoleniach językowych.

9

Wnioski

We współczesnym świecie nie ma już prawie żadnych programów nauczania, które nie byłyby nastawione na doskonalenie złożonych umiejętności rozwiązywania problemów, diagnozowania, komunikacji oraz współpracy. Nauka oparta na symulacji może zostać wdrożona już na wczesnym etapie edukacji, ponieważ sprawdza się ona zarówno w przypadku początkujących jak i bardziej zaawansowanych osób uczących się. Efekt symulacji można znacząco zwiększyć dzięki zastosowaniu najnowszych technologii. Wyższy poziom autentyczności przyczynia się do lepszych efektów nauki zarówno w znanych, jak i nieznanym kontekstach. Warto jednak zauważyć, że nie zawsze wiąże się on z wykorzystaniem najnowszych technologii, ale raczej z precyzyjnym projektowaniem warunków do nauki⁴⁰. Z punktu widzenia osób uczących się nauka oparta na symulacji wprowadza pewien element zróżnicowania do ich edukacji, uzupełnia teorię i zachęca do uczenia się wraz z rówieśnikami⁴¹. Szersze wykorzystanie symulacji w procesie uczenia się oraz rozwój podstaw uczenia się i nauczania opartego na symulacji pokazują, że luka pomiędzy pracą a edukacją zaczyna się zmniejszać. Wyzwania pedagogiki symulacyjnej związane są z kształceniem przyszłych profesjonalistów, zmianami komunikacyjnych, społecznych i technicznych praktyk pracy i organizacji pracy oraz rozwiązaniami wykorzystującymi zarówno życie społeczne jak i zawodowe⁴².

Wcielając zasady nauczania dorosłych do programów nauczania oraz dokonując podsumowania, nauczyciele oraz facylitatorzy mogą doskonalić doświadczenia związane z symulacją dla osób uczących się. Facylitatorzy powinni również przewyższać swoje obawy dotyczące nauczania w tego typu środowisku⁴³. Najważniejsze kwestie:

- Metody nauczania mogą się różnić, ale w przypadku uczenia się opartego na symulacji najważniejszą rzeczą jest wspomaganie procesu uczenia się.
- Nauka oparta na symulacji wymaga zaangażowania dobrze przygotowanego i kompetentnego facylitatora.
- Uczenie się jest zjawiskiem wieloaspektowym, ale w tym przypadku jest ono postrzegane głównie jako aktywny proces skoncentrowany na osobie uczącej się.
- Instytucje edukacyjne i trenerzy powinni zwracać uwagę na różne poglądy na temat nauczania i uczenia się.
- Dorosłe osoby uczące się mają wysokie oczekiwania w stosunku do czynności obejmujących naukę opartą na symulacji.
- W nauce opartej na symulacji lepiej sprawdzają się małe grupy niż duże.
- Uczenie się oparte na symulacji można uznać za efektywne.

40 Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T. & Fischer, F. (2020). Simulation- Based Learning in Higher Education: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*. Vol. 90, No. 4, (pp.499–541). DOI:<https://doi.org/10.3102/0034654320933544>

41 Niemi, S., Kräkin, M. & Saarinen, T. (2019) Simulation Pedagogy in Business Studies: Helping Bridge the Gap Between Theory and Practice. In Gómez Chova, L., López Martínez, A. & Candel Torres (Eds.) *ICERI2019 Proceedings*. (s. 2806–2811).

42 Poikela, E. & Keskitalo, T. (2013) Computer-Based Simulation for Official Communications. In Poikela, E. & Tieranta, O (Eds.) *Simulation pedagogy for Nursing Education in a European Network*. (s. 37–46). Rovaniemi University of Applied Sciences Publications

43 Keskitalo, T. (2015). *Developing a Pedagogical Model for Simulation-based Healthcare Education*. Academic Dissertation. Acta Universitatis Lapponiensis 299. University of Lapland.

- Nie należy zapominać o indywidualności oraz oczekiwaniach osób uczących się w odniesieniu do nauki przez symulację.
- Ważne, aby ustanowić ogólne jak i indywidualne cele procesu uczenia się.
- Ważnym elementem procesu uczenia się jest ocena i analiza celów danego kursu oraz indywidualnych celów osób biorących w nim udział.

Wszyscy innowatorzy i twórcy procesu uczenia się muszą zrobić krok naprzód w stosunku do tego, co było wcześniej. Wszelkie narzędzia wspomagające uczenie się muszą obejmować dociekanie, w szczególności te oparte na technologiach informacyjnych i komunikacyjnych⁴⁴. W dziedzinach takich jak inżynieria, nauki ścisłe, technologia, matematyka i zarządzanie, nowe pokolenia pracowników będą musiały radzić sobie z coraz bardziej złożonymi systemami w swoich codziennych czynnościach. Przykładami takich systemów mogą być sieci telekomunikacyjne, rozproszone systemy komputerowe, łańcuchy dostaw, sieci infrastruktury cywilnej, systemy transportowe itp. Systemy te charakteryzują się nie tylko dużą skalą i liczbą interakcji między ich komponentami, ale także poziomem niepewności i dynamizmu. W związku z tym konieczne staje się odpowiednie przeszkolenie osób uczących się i zapewnienie im umiejętności analitycznych, których będą potrzebować podczas projektowania, wdrażania i użytkowania takich systemów. Oprogramowanie, narzędzia i gry do nauki przez symulację stanowią doskonałą opcję metodologiczną wspierającą instruktorów podczas procesu szkolenia, ponieważ symulacja pozwala na wdrożenie realistycznych modeli, które uczestnicy mogą wykorzystać podczas zajęć edukacyjnych. Spośród wielu korzyści, jakie oferują symulacyjne zasoby edukacyjne, godnym uwagi faktem, który sprzyja ich ekspansji i popularności wśród instytucji edukacyjnych na całym świecie jest ich łatwe łączenie z kursami mieszanymi i online. W rezultacie, z laboratoriów wykorzystujących metody symulacji mogą

korzystać uczestnicy z wielu krajów posiadający różne doświadczenie i wykształcenie. To z kolei ułatwia rozwój umiejętności interdyscyplinarnych, umiejętności pracy zespołowej i wielokulturowych procesów uczenia się. Dlatego też możemy myśleć o nauce przez symulację nie tylko w kategorii popularnego zasobu edukacyjnego, ale takiego, który będzie coraz częściej obecny w nowoczesnych programach nauczania⁴⁵.

44 Poikela, P., Ruokamo, H. & Teräs, M. (2015) Comparison of meaningful learning characteristics in simulated nursing practice after traditional versus computer-based simulation method: A qualitative videography study. *Nurse Education Today*. Tom 35, Wydanie 2, February 2015, (s. 373–382)

45 Campos, N., Noyal, M., Caliz, C. & Angel, A. J. (2020). Simulation-based education involving online and on-campus models in different European universities. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. Tom 17, numer artykułu: 8 (2020) <https://doi.org/10.1186/s41239-020-0181-y>

Bibliografia

- Cameron, S. (2016). Integration of problem-based learning into 1st year biology teaching at Abertay University. In Watson, M. (Eds.) *Professional Practice in Higher Education Teaching*. (s. 34–40). Abertay University.
- Campos, N., Nogal, M., Caliz, C. & Angel, A. J. (2020). Simulation-based education involving online and on-campus models in different European universities. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. Tom 17, numer artykułu: 8 (2020) <https://doi.org/10.1186/s41239-020-0181-y>
- Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T. & Fischer, F. (2020). Simulation-Based Learning in Higher Education: A Meta-Analysis. Review of Educational Research. Vol. 90, No. 4, (pp.499–541). DOI:<https://doi.org/10.3102/0034654320933544>
- Eskrootchi, R., & Oskrochi, G. R. (2010). A Study of the Efficacy of Project-based Learning Integrated with Computer-based Simulation – STELLA. *Educational Technology & Society*, 13 (1), 236–245.
- Gaba, D. M. (2004) “The future vision of simulation in health care,”. In *BMJ quality & safety*, Tom 13, nr 1, (s. 2–10). Uzyskany z http://qualitysafety.bmj.com/content/qhc/13/suppl_1/i2.full.pdf
- Herrington, J., Reeves, T. & Oliver, R. (2007). Immersive Learning Technologies: Realism and Online Authentic Learning. *J. Computing in Higher Education*. 19. (s. 80–99). 10.1007/BF03033421.
- How Simulation Tools are Transforming Education and Training. (2018). Dostępny:<https://www.etcourse.com/simulation-tools-transform-education-and-training.html>
- Jamil, M.G., Isiaq, S.O. (2019). Teaching technology with technology: approaches to bridging learning and teaching gaps in simulation-based programming education. *Int J Educ Technol High Educ* 16, 25 (2019). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0159-9>
- Keskitalo, T. (2015). Developing a Pedagogical Model for Simulation-based Healthcare Education. Academic Dissertation. *Acta Universitatis Lapponiensis* 299. University of Lapland.
- Keskitalo, T., Ruokamo, H. & Gaba, D. (2014). Towards Meaningful Simulation-based Learning with Medical Students and Junior Physicians. *Medical Teacher*, 36(3), (s. 230–239).
- Kolb, A.Y., Kolb, D.A., Passarelli, A. & Sharma, G. (2014). On Becoming an Experiential Educator: The Educator Role Profile. *Simulation Gaming*. (s. 205–234.)
- DOI: 10.1177/1046878114534383 2014 45: 204. Dostępny: [http://sag.sagepub.com/Simulation & Gaminghttp://sag.sagepub.com/content/45/2/204](http://sag.sagepub.com/Simulation%20&%20Gaminghttp://sag.sagepub.com/content/45/2/204)
- Niemi, S., Kräkin, M. & Saarinen, T. (2019) Simulation Pedagogy in Business Studies: Helping Bridge the Gap Between Theory and Practice. In Gómez Chova, L., López Martínez, A. & Candel Torres (Eds.) *ICERI2019 Proceedings*. (s. 2806–2811).
- Niemi, S., Kivinen, E., Takaluoma, M., Kräkin, M. & Pukarinen, E. (2019). Effective learning and development through simulation – Arranging a simulation-based learning experience at LAMK’s SimuLti Simulation Centre. The Publication Series of Lahti University of Applied Sciences, część 52.
- Nilson, L. B. (2010). *Teaching at its best: A research-based resource for college instructors* (2nd ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Pinar, G. (2015). Simulation-Enhanced Interprofessional Education in Health Care. In *Creative Education*. 6. (s. 1852–1859). 10.4236/ce.2015.617189.
- Poikela, P. (2017). Rethinking Computer-Based Simulation: Concepts and Models. Academic dissertation. University of Lapland.
- Poikela, E. (2012). Knowledge, Learning and Competence – The Boundary Conditions of Simulation Pedagogy. In Poikela, E. & Tieranta, O (Eds.) *Simulation pedagogy for Nursing Education in a European Network*. (s. 18–29). Rovaniemi University of Applied Sciences Publications
- Poikela, E. & Keskitalo, T. (2013) Computer-Based Simulation for Official Communications. In Poikela, E. & Tieranta, O (Eds.) *Simulation pedagogy for Nursing Education in a European Network*. (s. 37–46). Rovaniemi University of Applied Sciences Publications
- Poikela, P. & Poikela, E. (2012) Developing Simulation-Based Education. In Poikela, P. & Poikela, E. (Eds.) *Towards Simulation Pedagogy. Developing Nursing Simulation in a European Network*. (s. 10–14). Rovaniemi University of Applied Sciences Publications
- Poikela, P., Ruokamo, H. & Teräs, M. (2015) Comparison of meaningful learning characteristics in simulated nursing practice after traditional versus computer-based simulation method: A qualitative videography study. *Nurse Education Today*. Tom 35, Wydanie 2, February 2015, (s. 373–382)
- Poikela, E. & Tieranta, O. (2013). Learning by simulating. In Poikela, E. & Tieranta, O (Eds.) *Simulation pedagogy for Nursing Education in a European Network*. (s. 4–6). Rovaniemi University of Applied Sciences Publications
- Poikela, E., Tieranta, O. & Vatanen, M. (2013). When Simulation Meets the PBL Curriculum: a PBL-Model from the ILME Project. In Poikela, E. & Tieranta, O (Eds.) *Simulation pedagogy for Nursing Education in a European Network*. (s. 9–17). Rovaniemi University of Applied Sciences Publications
- Poore, J. A., Cullen, D. L., Schaar, F. L. (2014). Simulation-Based Interprofessional Education Guided by Kolb’s Experiential Learning Theory. In *Clinical Simulation in Nursing*. Tom 10, Wydanie 5. (s. 241–247).
- Saenz, M. & Cano, J. (2009). Experiential learning through simulation games: An empirical study. *International Journal of Engineering Education*. 25. (s. 296–307).
- Stocker, M., Burmester, M. & Allen, M. (2014). Optimisation of simulated team training through the application of learning theories: A debate for a conceptual framework. *BMC medical education*. 14. 69. 10.1186/1472-6920-14-69.
- Wang, E.E. (2011). Simulation and Adult Learning. *Disease-a-Month*. Tom 57, Wydanie 11, (s. 664– 678). doi: 10.1016/j.disamonth.2011.08.017. PMID: 22082552.
- Vallori, A. B. (2014). Meaningful Learning in Practice. *Journal of Education and Human Development*, Tom 3, Nr 4, (s. 199–209)
- 24 positive feedback examples for employees and managers. 2020. Dostępny: <https://www.kazoohr.com/resources/library/positive-feedback-examples>



Go4NewTech

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
Nr projektu: POWR.04.03.00-00-0121/18



Dobre Kadry
Centrum badawczo-szkoleniowe Sp. z o.o.
ul. Jęczmienna 10/1, 53-507 Wrocław
tel. 71 343 77 73 (74), info@dobrekadry.pl
www.dobrekadry.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji, zarówno w całości, jak i we fragmentach, nie może być reprodukowana w sposób elektroniczny, fotograficzny i inny bez zgody wydawcy i właścicieli praw autorskich.

© Copyright
Dobre Kadry, Centrum badawczo-szkoleniowe Sp. z o.o.

Wrocław 2023

**Go4
NewTech**