

*II Konferencja*

*eTechnologies in Engineering Education eTEE'2015*

Politechnika Gdańska, 30 kwietnia 2015

**DOSKONALENIE JAKOŚCI KURSU E-LEARNINGOWEGO  
W OPARCIU O CYKL DEMINGA**

**Tomasz A. WALASEK<sup>1</sup>, Zygmunt KUCHARCZYK<sup>1</sup>, Dorota MORAWSKA-WALASEK<sup>2</sup>,  
Elżbieta MORYŃ-KUCHARCZYK<sup>1</sup>, Janusz BARAN<sup>1</sup>**

1. Politechnika Częstochowska  
tel.: 034-325-06-37 e-mail: tomasz.walasek@gmail.com
2. Wyższa Szkoła Lingwistyczna w Częstochowie  
tel.: 034-365-58-02 e-mail: dorotamw@wsl.edu.pl

**Streszczenie:** Wdrożenie, zarządzanie i doskonalenie procesem e-nauczania na wyższej uczelni jest złożonym zagadnieniem. E-learning, choć obecny w polskich i zagranicznych uczelniach wyższych już od wielu lat, wciąż wzbudza wiele dyskusji, emocji oraz kontrowersji, w szczególności w zakresie jakości procesu edukacyjnego.

W artykule opisano próbę zastosowania cyklu Deminga w procesie doskonalenia jakości e-edukacji na różnych poziomach procesu e-kształcenia, począwszy od etapu przygotowania, projektowania, wdrożenia, realizacji po ewaluację i ocenę efektów kształcenia. Opisana metodologia została z sukcesem wypróbowana w doskonaleniu jakości e-nauczania na Politechnice Częstochowskiej.

**Słowa kluczowe:** e-learning, model, dokumentacja, jakość.

## 1. WPROWADZENIE

Rozwój Internetu i wciąż rosnące znaczenie mediów elektronicznych w naszym życiu sprawiają, że edukacja, taką jaką znamy, odchodzi do lamusa. Wykłady w formie audio i wideo publikowane online, wideokonferencje i webinary, dyskusje na forach i czatach, elastyczne i dogodne godziny nauki, konsultacje przez Internet, multimedialne materiały dydaktyczne dostępne zawsze i wszędzie, na dowolnym urządzeniu począwszy od komputera, poprzez telefon i tablet, telewizor, a nawet zegarek czy okulary – to już nie jest wizja futurystyczna – to rzeczywistość na wielu polskich i zagranicznych szkołach i uniwersytetach [1, 2]. Coraz większe znaczenie zyskują na świecie tzw. MOOC'i – Massive Open Online Courses – Powszechne Otwarte Kursy Online. W Polsce MOOCi stanowią na razie, według wiedzy autorów, raczej marginalne zjawisko. Próbę zmiany takiego stanu rzeczy podjęła Fundacja Nauki Polskiej przy wsparciu wielu instytucji państwowych, edukacyjnych i pozaformalnych (np. Stowarzyszenie E-learningu Akademickiego) organizując 5 stycznia w Warszawie Konferencję Moc MOOCów – Czas na polską platformę. Uczestnicy konferencji w imieniu Swoich Instytucji podpisałi wówczas list intencyjny w celu powołania Polskiej Platformy MOOC. [3] Od pewnego czasu przygotowany jest również projekt jednego z autorów artykułu Polski MoodleMOOC. Ma być to próba przygotowania i poprowadzenia polskiego kursu typu MOOC dla osób

stawiających pierwsze kroki na platformie do nauczania na odległość MOODLE. [4]

Jeszcze bardziej interesującą wygląda projekt Akademii Khana – dziś już niemal wirtualna szkoła. Początkowo, Salman Khan pomysłodawca, twórca i autor pierwszych materiałów Akademii publikował proste filmy tłumaczące podstawowe zagadnienia, pojęcia i twierdzenia matematyczne. Dziś Akademia Khana to wielki, międzynarodowy projekt edukacyjny, umożliwiający nie tylko oglądanie filmów edukacyjnych ale również ćwiczenia interaktywne, zadania online, testy, symulacje, a w niektórych przypadkach specjalnie zaprojektowane i wykonane środowiska programistyczne. Na portalu Akademii Khana możemy utworzyć sobie darmowe konto nauczyciela i używać go jako Wirtualnego Środowiska Nauczania z kontrolą postępów uczniów, z raportami itp. [5]

Edukacja na odległość staje się nową metodą pozyskiwania wiedzy i umiejętności, metodą alternatywną w stosunku do edukacji tradycyjnej, do istniejących struktur i form edukacyjnych. Instytucje edukacyjne, zarówno szkoły wyższe, jak i szkoły podstawowe, gimnazjalne i ponadgimnazjalne, stają w obliczu konieczności przygotowania nowych modeli dydaktycznych. Modeli, które, w większym lub mniejszym zakresie, będą obejmowały nauczanie na odległość. W najnowszym raporcie Sloan C, na który kilkakrotnie autorzy będą się w tej pracy powoływać, czytamy, że blisko 71% menadżerów szkół wyższych w Stanach Zjednoczonych uważa, że edukacja online jest niezwykle istotna dla długofalowej strategii ich instytucji [6]. Dla porównania, w roku 2002 ten odsetek wynosił 49%. Prezentowane w raporcie dane wskazują na fakt, że w amerykańskich uczelniach wyższych, zarówno publicznych, jak i niepublicznych, znaczenie edukacji online wzrasta.

Menadżerowie instytucji, które mają już doświadczenie w prowadzeniu zajęć online zdają sobie sprawę, że jest to proces czasochłonny, proces pełen obaw i nadziei wyrażanych zarówno przez studentów i uczniów, jak i kadrę dydaktyczną. W tym samym raporcie czytamy, że ponad 68% menadżerów akademickich twierdzi, iż do ukończenia kursów online niezbędna jest większa dyscyplina niż w przypadku tradycyjnych zajęć. Nie jest to fakt, który

mógłby zdziwić kogokolwiek, kto uczył się lub nauczał online. Co ciekawe, zjawisko to było znane już od pierwszego badania w roku 2005, gdzie odsetek ten wynosił niemal 65%.

Coraz większe zaniepokojenie wśród liderów instytucji akademickich dotyczy retencji kursów online przez studentów. Blisko 45% ankietowanych menadżerów stwierdziło, że trudniej jest utrzymać studentów w kursie online w porównaniu do tradycyjnej klasy. Problem ten, zdaniem autorów, dotyczy jednak prawdopodobnie jedynie kursów fakultatywnych, obieralnych, bądź też MOOC'ów. W dotychczasowej praktyce autorów nie zaobserwowano takiego zjawiska w kursach ujętych w planie nauczania uczelni.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że 74% ankietowanych przedstawicieli instytucji edukacyjnych w USA stwierdza, że edukacja online pozwala osiągnąć te same lub lepsze efekty kształcenia, co tradycyjny model szkoły. Dzieje się tak przede wszystkim dlatego, że kursy online są o wiele bardziej transparentne, o wiele łatwiej jest doskonalić ich jakość, zapewnić zgodność ze standardami, monitorować efekty i sam proces edukacji.

E-learning należy postrzegać jako nową formę całego procesu kształcenia. Wymaga on zatem od nauczycieli otwarcia się na metody i techniki, które są powszechnie stosowane w innych dziedzinach naszego życia, a jednocześnie mogą być z powodzeniem wykorzystane w e-dydaktyce. W artykule zaprezentowano model projektowania i doskonalenia kursów oparty na metodologii PDCA (Plan-Do-Check-Act). Model ten z powodzeniem zastosowano na Politechnice Częstochowskiej.

## 2. E-LEARNING I JAKOŚĆ

W raporcie cytowanym powyżej kurs online zdefiniowano jako przedmiot, w którym co najmniej 80% treści jest realizowana przez Internet. Autorzy uważają, że takie rozumienie e-edukacji nie odpowiada polskiej rzeczywistości, jak również nie dotyka samej istoty e-learningu. Po pierwsze, Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego, wbrew uwagom i propozycjom środowiska e-learningowego w Polsce, ograniczył, między innymi, możliwość kształcenia na Uczelniach Polskich w trybie e-learningowym, wprowadzając kuriozalny zapis, iż „Liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, nie może być większa niż 60% ogólnej liczby godzin zajęć dydaktycznych określonych w programach kształcenia dla poszczególnych kierunków studiów oraz poziomów kształcenia [7]. Zapis ten skutecznie zamknął przed polskimi uczelniami możliwość opracowania studiów online opartych na nowoczesnych metodach dydaktycznych, a tym samym na szansę konkurowania na tym polu z uczelniami zagranicznymi.

Drugą istotną wadą przedstawionego w raporcie badania modelu kursu online jest całkowita niewrażliwość na aspekty dydaktyczne i jakość e-kursu.

Jednym z głównych wyzwań stojących przed procesem e-kształcenia jest zapewnienie jakości e-kursów, która będzie satysfakcjonowała zarówno studentów, jak i nauczycieli. Jest to zadanie bardzo trudne; z jednej strony, ze względu na różnorodność form stosowanych w uczeniu się i nauczaniu przez internet oraz brak docelowego modelu e-learningu akademickiego w Polsce, a z drugiej strony z powodu wielowymiarowości pojęcia jakości.

Opracowanie kryteriów oceny jakości różnych form e-edukacji pozwoliłoby nauczycielom ocenić swoje własne zajęcia i ułatwiłoby ewaluację e-zajęć, ale także jednostek dydaktycznych. Kryteria takie zostały opracowane m.in. przez Stowarzyszenie E-learningu Akademickiego [8].

Jednocześnie podejmowane są próby zastosowania w edukacji różnych rozwiązań z zakresu zarządzania jakością. Przykładowe rozwiązania spotykane w e-praktyce to zarządzanie jakością na bazie norm ISO serii 9000 czy stosowanie modelu Europejskiej Fundacji Zarządzania Jakością (EFQM). Rozwiązaniem, które umożliwia dostęp do różnych modeli zapewnienia jakości i wspomaga podejmowanie decyzji co do wyboru modelu jakości jest system zaproponowany przez European Quality Observatory (EQO), [8].

Idea zarządzania jakością opiera się na redukcji wszelkiego rodzaju wad produktu, poprawie stosowanych rozwiązań, a co za tym idzie, na ciągłym doskonaleniu. Jest to zgodne z oczekiwaniami praktyków e-edukacji, według których dbałość o jakość e-kształcenia powinna rozpoczynać się już w fazie opracowywania koncepcji e-przedmiotu i obejmować wszystkie fazy realizacji e-kursu, [9].

Zdając sobie sprawę z powyższych aspektów, autorzy proponują definicję e-learningu, która wydaje się być aktualna, adekwatna i uniwersalna. E-edukacja jest interaktywną metodą edukacji, która, przy użyciu technologii informacyjnych, a w szczególności internetowych narzędzi komunikacyjnych, zapewnia:

- dostarczanie materiałów dydaktycznych,
- zarządzanie procesem dydaktycznym,
- monitorowanie i ocenę postępów w nauczaniu
- oraz komunikację pomiędzy nauczycielem i studentem (studentami, grupą) oraz pomiędzy studentami.

Zaproponowana definicja nie jest z pewnością kompletna czy skończona, gdyż e-learning jest zbyt złożony i zróżnicowany, by ująć go w ramy wygodnej definicji. Zróżnicowany, gdyż każdy, kto się nim zajmuje, rozumie go trochę inaczej. Inaczej pojmowany jest e-learning w szkole wyższej, a zupełnie inaczej w korporacji. Inne są cele tych instytucji i sposób ich realizacji. Kompleksowy, ponieważ e-learning podlega ciągłym zmianom, poddaje się trendom, ulega ciągłemu doskonaleniu.

## 3. PROCES CIĄGŁEGO DOSKONALENIA

W czasie przygotowania modelu wdrażania e-learningu (a w zasadzie blended learningu) na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Informatyki Politechniki Częstochowskiej szczególną rolę położono na Kompleksowe Zarządzanie Jakością. Miał to być model z jednej strony przejrzysty i intuicyjny dla Prowadzących, a z drugiej zapewniający wysoką jakość powstających kursów. Kursy powinny być też łatwe do recenzowania i oceny, a co za tym idzie, do doskonalenia.

Szukając analogii w metodyce zarządzania jakością, podjęto próbę zastosowania w projekcie metodologii PDCA (Plan-Do-Check-Act) opartej na cyklu Deminga. Metodologia PDCA została w ostatnim czasie zastosowana na przykład do badania innowacji ICT i opracowania modelu doskonalenia wiedzy [11] oraz do opracowania skutecznego sposobu nauczania programowania online [12].

Cykl Deminga, pętla Deminga, czy po prostu PDCA, są synonimami interaktywnego modelu ciągłego doskonalenia rozpowszechnionego przez Williama Edwarda Deminga

w latach 30 XX wieku. Popularny cykl Plan-Do-Check-Act, czyli Planuj-Wykonaj-Sprawdź-Działaj, określa pętlę ciągłego doskonalenia. Stosowanie się do powyższego schematu pozwala wbudować w proces lub projekt potrzebę analizy i doskonalenia. Głównym założeniem PDCA jest podział procesu na cztery kroki. Choć zakres czynności i działań w poszczególnych krokach może się różnić, przyjmuje się następujący podział:

**Plan** - Planuj - definicja problemu, określenie celów i planowanych efektów, identyfikacja problemów i punktów krytycznych, szkolenie, opracowanie szablonów, modeli i metodologii, itp.

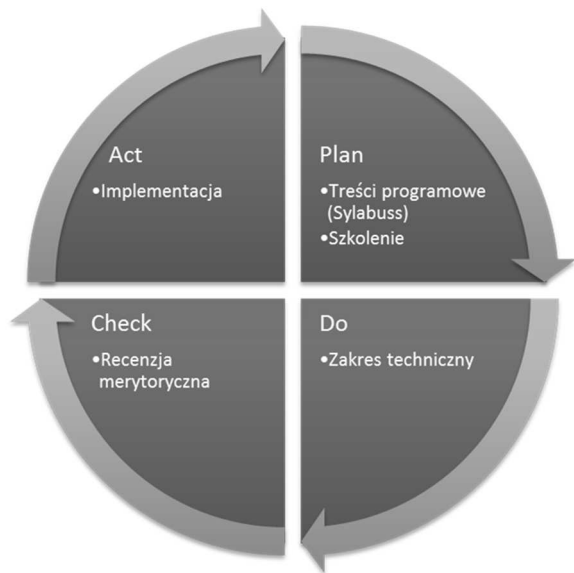
**Do** - Wykonaj - poszukiwanie rozwiązań; rozwiązanie problemu w małej skali; przygotowanie dokumentacji; opracowanie procedur; opis procesu; pilotaż, itp.

**Check** - Sprawdź, Analizuj, Mierz, Zbadaj - mierzenie osiągniętych rezultatów; przeprowadzenie ewaluacji rozwiązania; porównanie wyników z założonymi efektami i celami; opracowanie standardów; procedury zapewnienia jakości, itp.

**Act** - Działaj, Standaryzuj - zastosowanie opracowanych rozwiązań w rzeczywistym procesie, środowisku; wprowadzenie lub zaktualizowanie standardów i procedur; przeprowadzenie pełnego wdrożenia przygotowanych rozwiązań, itp.

W podobny sposób zaprojektowano proces e-learningu na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Informatyki Politechniki Częstochowskiej. Proces rozpoczyna się od planowania kursu i aktywności. Następnie odbywa się przygotowanie niezbędnej dokumentacji, po czym kurs poddany jest recenzji i ocenie merytorycznej. Ostatnim etapem jest implementacja kursu na platformie. Proces jest powtarzany co semestr/rok. Na rys. 1 pokazano wymagane dokumenty wraz z umiejscowieniem ich w modelu PDCA.

Zarówno przedstawiony na rys. 1 schemat PDCA, jak i wszystkie wymagane dokumenty, są wynikiem



Rys. 1. Dokumenty wymagane w procesie opracowania i wdrażania kursu online i ich umiejscowienie w modelu PDCA

przeprowadzonego w roku 2014, przez zespół Ośrodka Kształcenia na Odległość Politechniki Częstochowskiej, przeglądu zarządzania i doskonalenia procesu wdrażania kursu online na Politechnice Częstochowskiej. Fakt ten jest znakomitym przykładem ciągłego doskonalenia jakości

procesu nauczania online prowadzonego również w myśl cyklu Deminga

#### 4. DOKUMENTACJA SYSTEMU ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ

Obowiązujący na Politechnice Częstochowskiej model opracowania i implementacji kursu online został poddany w roku 2014 gruntownej analizie i ewaluacji. Uwagi prowadzących, obawy zgłaszane przez potencjalnych twórców, doświadczenia osób odpowiedzialnych za e-learning na poszczególnych wydziałach oraz wypowiedzi studentów wskazały na potrzebę gruntownej reorganizacji samego procesu wdrażania e-kursów, jak również, a może przede wszystkim, wymaganej dokumentacji. Celem działania było radykalne uproszczenie dokumentacji i ułatwienie projektowania i tworzenia nowych kursów oraz doskonalenia już istniejących. W artykule przedstawiono nowy, poprawiony model. W tym samym czasie przeprowadzono na Uczelni serię szkoleń i warsztatów doskonalących dla obecnych i przyszłych nauczycieli online. Zaplanowano i przeprowadzono szkolenie podstawowe, szkolenie doskonalące oraz warsztaty pracy z mikrofonem i kamerą.



Rys. 2. Dokumentacja pierwszego etapu przygotowania kursu online – Planuj

Podstawowym dokumentem dla wszystkich kursów (przedmiotów) prowadzonych na Politechnice Częstochowskiej jest *Przewodnik po przedmiocie*. *Przewodnik* jest dokumentem ustandaryzowanym, spełniającym wymogi systemu ECTS oraz Krajowych Ram Kwalifikacyjnych. *Przewodnik po przedmiocie* zawiera następujące zagadnienia:

- Metryczkę przedmiotu (nazwę, kierunek, formę kształcenia, rodzaj przedmiotu i jego poziom, rok i semestr w planie studiów, rodzaj zajęć, liczbę godzin w tygodniu oraz liczbę punktów ECTS).
- Cele przedmiotu.
- Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji.
- Efekty kształcenia.
- Treści programowe.
- Narzędzia dydaktyczne.
- Sposoby oceny.

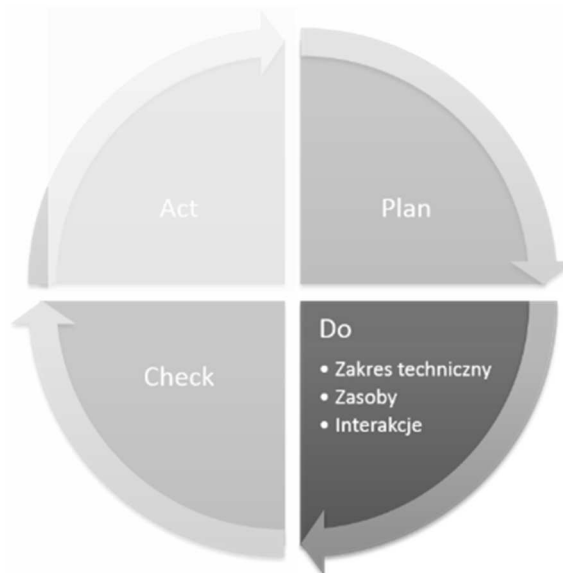
- Obciążenie pracą studenta.
- Literaturę podstawową i uzupełniającą.
- Dane prowadzącego przedmiot.
- Matrycę realizacji i weryfikacji efektów kształcenia.
- Formy oceny – szczegóły.
- Inne przydatne informacje o przedmiocie.

Prawidłowo uzupełniony *Przewodnik po przedmiocie* jest punktem wyjścia do dalszej pracy nad kursem online. Pierwszym krokiem jest wypełnienie *Deklaracji przygotowania kursu e-learningowego*. Deklaracja jest swego rodzaju umową pomiędzy Pracownikiem i właściwym Dziekanem, w myśl której Pracownik deklaruje się przygotować w wyznaczonym terminie konkretny kurs według standardów obowiązujących na Wydziale, natomiast Dziekan Wydziału deklaruje, że wdroży dany kurs (po pozytywnych recenzjach) do oferty edukacyjnej w danym roku akademickim i w konkretnym wymiarze godzin oraz w ustalonej liczbie grup studenckich. Wprowadzenie takiego dokumentu ma na celu zapewnienie, iż trud włożony w projekt, tj. przygotowanie i implementację kursu online, zostanie uwieczniony prowadzeniem kursu. Że kurs nie powstanie tylko „do szuflady”. Podpisanie *Deklaracji* przez Pracownika i Dziekana Wydziału rozpoczyna proces przygotowania kursu online. W kolejnym kroku Prowadzący decyduje o zagadnieniach, które będą realizowane poprzez internet. Nadmienić warto, że przyjęty na Naszej Uczelni model zakłada, że każdy przedmiot realizowany online musi mieć przynajmniej część zagadnień/godzin realizowanych w sposób tradycyjny. Powszechnie przyjętym jest, by takich zagadnień było minimum dwa w semestrze: pierwsze, na których następuje wprowadzenie studentów do pracy w kursie, przeszkolenie z obsługi platformy, ewentualne logowanie i omówienie zasad obowiązujących w kursie oraz ostatnie lub dwa, trzy ostatnie zajęcia, na których odbywa się podsumowanie i zaliczenie przedmiotu oraz sprawdzenie osiągniętych celów i efektów kształcenia. Wybór zagadnień realizowanych online odbywa się poprzez wypełnienie odpowiedniego formularza w dokumencie, który nazwano *Projektem kursu e-learningowego*. Wybrane zagadnienia są następnie w sposób bardziej szczegółowy projektowane w kolejnych częściach *Projektu kursu e-learningowego*.

Drugim etapem pracy nad kursem online jest koncepcyjny projekt kursu. Na tym etapie Prowadzący buduje koncepcję kursu, gromadzi treści przeznaczone do prezentacji oraz planuje interakcje i sposoby oceny realizowanych w kursie celów i efektów kształcenia (rys. 3).

Szczegółowy plan każdego zagadnienia jest zapisany w rozdziale *Zakres techniczny projektu kursu e-learningowego*. Dokument ten został przygotowany w oparciu o narzędzia dostępne na platformie Moodle. W chwili obecnej model e-learningu na Politechnice Częstochowskiej jako główne medium komunikacyjne przyjmuje platformę Moodle. O kryteriach wyboru medium oraz o samej platformie autorzy pisali we wcześniejszych publikacjach [13, 14].

Aby ułatwić Prowadzącym zaprojektowanie kursu według przyjętych kryteriów i zasad, w *Zakresie technicznym projektu kursu e-learningowego* wprowadzono podział każdego zagadnienia na dwie części: Wiedzę (czyli Zasoby) oraz Interakcję (Aktywności).



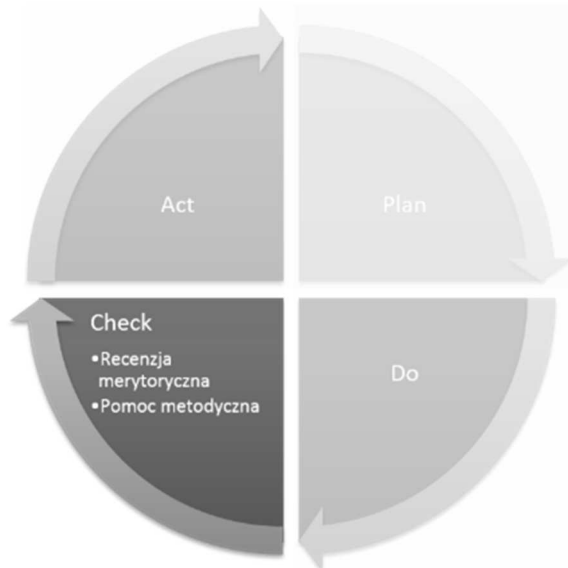
Rys. 3. Dokumenty drugiego etapu modelu PDCA – Do – Wykonaj

Wymusza to stosowanie przyjętej na naszej Uczelni zasady, że w każdym zagadnieniu, oprócz porcji wiedzy, czy to w postaci prezentacji, czy też fragmentu tekstu (pdf), podcastu lub multimediów, Student otrzymuje od Prowadzącego również pewną formę interakcji, czyli coś, co student powinien wykonać. W najprostszym przypadku będzie to test lub zadanie (Moodle oferuje wiele rodzajów pytań i zadań), czasami zaproszenie do dyskusji na forum, polecenie uzupełnienia słownika pojęć, czy bazy danych, lub też, dla bardziej zaawansowanych użytkowników platformy, zaplanowanie pracy grupowej z wykorzystaniem warsztatów lub wiki. Możliwe do zastosowania narzędzia sklasyfikowano w omawianym dokumencie następująco:

1. Wiedza (Zasoby):
  - Prezentacja
  - PDF
  - Link
  - SCORM
  - Animacja
  - Podcast Video
  - Inne (jakie?)
2. Interakcja (Aktywności)
  - Czat
  - Forum
  - Quiz
  - Głosowanie
  - Zadanie
  - Słownik
  - Lekcja
  - Wiki
  - Inne (jakie?)

Tak przygotowany szablon zapobiega możliwości popełnienia błędu (błędem byłoby, według naszego modelu, przygotowanie kursu lub zagadnienia, w którym brak będzie części teoretycznej lub też praktycznej).

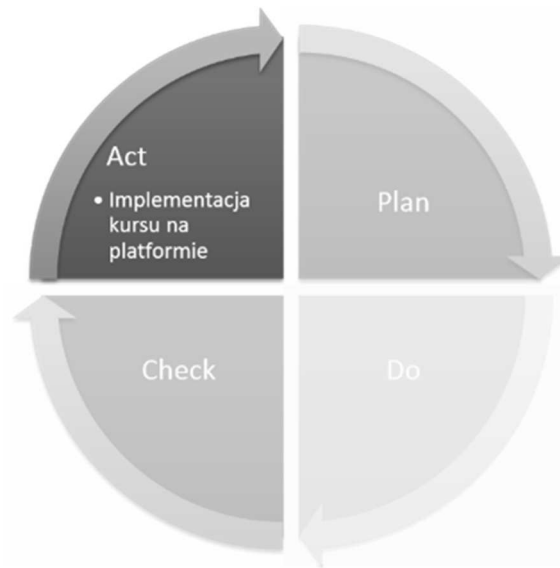
Przygotowany w opisany powyżej sposób projekt kursu podlega następnie wstępnej weryfikacji merytorycznej. Dokument przekazany jest zwierzchnikowi Autora kursu: kierownikowi katedry lub dyrektorowi instytutu, który



Rys. 4. Dokumentacja trzeciego etapu modelu PDCA – Check – Sprawdź

dokonyuje recenzji merytorycznej kursu według załączonego szablonu. Recenzent powinien sprawdzić zgodność zaproponowanych do realizacji treści programowych, celów kształcenia oraz efektów kształcenia z *Przewodnikiem po przedmiocie* oraz *Macierzą realizacji efektów kształcenia* dla danego kierunku. Osobną kwestią podlegającą recenzji jest również to, czy projektowany kurs e-learningowy pozwala na bieżąco weryfikować wiedzę, umiejętności i kompetencje nabywane przez studenta. Warto w tym miejscu podkreślić, że każdy potencjalny Prowadzący i Autor kursów online ma obowiązek uczestniczyć i ukończyć z sukcesem 30-godzinny kurs przygotowujący, w którym, między innymi, poznaje podstawy metodyki pracy w kursie zdalnym. Wychodząc z założenia, że najlepiej uczyć się przez doświadczenie, 24 godziny zajęć szkoleniowych odbywają się na platformie Moodle. Uczestnicy kursu poznają jej funkcjonalności z perspektywy studenta. Zapoznają się z materiałami, wykonują zadania online, muszą pilnować terminów. Pozostałe godziny szkolenia przeznaczone są na warsztaty w pracowni komputerowej. Ośrodek Kształcenia na Odległość Politechniki Częstochowskiej oferuje również 30-godzinny kurs doskonalący dla bardziej zaawansowanych użytkowników platformy. OKO zapewnia również, w miarę swoich możliwości, wsparcie techniczne i metodyczne dla Prowadzących kursy online. Pozytywna recenzja uruchamia proces implementacji kursu na platformie.

Ostatni etap pętli Deminga to wdrażanie rozwiązania. W omawianym modelu, w etapie tym, następuje implementacja kursu na platformie online: powstają wszystkie instrukcje dla studentów, następuje sformułowanie sposobów i kryteriów oceny pracy studentów, przygotowanie i implementacja zasobów, nagrywanie plików audio i wideo, przygotowanie elementów graficznych, itp. Po zakończeniu procesu tworzenia kursu i umieszczeniu go na platformie następuje jeszcze jeden etap oceny – Prowadzący wraz z członkiem zespołu OKO Politechniki Częstochowskiej spisują Protokół odbioru zaimplementowanego kursu online, stwierdzając zgodność kursu z Projektem oraz poprawność i odpowiednią estetykę implementacji. Kurs jest gotowy do umieszczenia go w ofercie dydaktycznej Wydziału.



Rys. 5. Dokumentacja czwartego etapu modelu PDCA – Act – Implementacja

Zgodnie z cyklem Deminga, podobną, choć znacznie uproszczoną, procedurę kursy przechodzą każdego roku. Podlegają również ewaluacji.

#### 4. WNIOSKI KOŃCOWE

E-learning w Polsce, a tym bardziej na świecie, nie jest już dziś niczym nowym. Jest coraz powszechniej wykorzystywany w ofercie edukacyjnej szkół każdego właściwie poziomu. Jest chętnie stosowany w szkoleniach korporacyjnych, w dużych i małych firmach. Powszechność jego stosowania zaczyna prowokować jednak do podejmowania dyskusji na temat jego jakości. Przedstawiona w artykule metodologia projektowania i wdrażania e-learningu jest efektem kilkuletniego doświadczenia autorów w pracy dydaktycznej w Uczelni Wyższej. Autorzy zdają sobie sprawę, że model nie jest uniwersalny i będzie wymagał mniejszych lub większych modyfikacji przy próbie wdrożenia w innej szkole lub przedsiębiorstwie. Autorzy zwracają jednak uwagę na nieuchronność i konieczność podejmowania działań służących zapewnieniu lub nawet zarządzaniu jakością w procesie edukacji zdalnej.

#### 5. BIBLIOGRAFIA

1. Syguła A., Smartfon jako narzędzie w procesie edukacji w szkole wyższej – możliwości i perspektywy zastosowania, Rola e-edukacji w rozwoju kształcenia akademickiego, Warszawa, s.106-120, 2013.
2. Gajewski R. R., Własak L., Jaczewski M., Dubilis T., Warda T., Przekazy strumieniowe w kształceniu inżynierów, Rola e-edukacji w rozwoju kształcenia akademickiego, Warszawa, s.95-105, 2013.
3. Strona Konferencji „Moc Mooców – Czas Na Polską Platformę”, Warszawa, 20-01-2015, <http://fmn.org.pl/konferencja-artykul-1/> (DOA:19-02-2015).
4. Strona konferencji Polski MoodleMoot, Częstochowa, 7-8.05.2015, <http://moodlemooc.pl> (DOA:19-02-2015).
5. Strona internetowa projektu Akademii Khana - <https://pl.khanacademy.org/> (DOA:19-02-2015).

6. Allen I. E., Seaman J., Grade Level Tracking Online Education In The United States, 2014, Babson Survey Research Group and Quahog Research Group, LLC, 2015.
7. Dz.U. 2011 nr 246 poz. 1470 Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków, jakie muszą być spełnione, aby zajęcia dydaktyczne na studiach mogły być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.
8. Zając M., Stanisławska-Mischke A. K., 2009: Zakres i standardy oceny jakości e-kursów. Wybrane zagadnienia e-edukacji, WNT, Warszawa, pp.91-99, 2009.
9. B. U. Hildebrandt, S. J. Teschler, Jak podnieść jakość w e-learningu? European Quality Observatory, "e-mentor", 5 (7), s. 76-81, 2004.
10. J. M. Mischke, Rozważania na temat jakości kształcenia w aspekcie e-learningu akademickiego, "e-mentor", 1 (18), s. 47-48, 2007.
11. Micića Ž., Micić M., Blagojevića M., ICT innovations at the platform of standardisation for knowledge quality in PDCA, Computer Standards & Interfaces, 36, (1), s.231–243, 2013.
12. Yacob A. B., Yusoff B., Saman MYBM., Motivation Assessment Model for Constructivism Learning, International Journal of Digital Content Technology & its Applications 7.9, s.563-571, 2013.
13. Walasek T. A., Kucharczyk Z., Morawska-Walasek D., Assuring Quality of an E-Learning Project Through the PDCA Approach, Archives of Materials Science and Engineering, 48 (1), s. 56-61, 2011.
14. Walasek T. A., Kucharczyk Z., Morawska-Walasek D., Some Remarks on the Methodology and E-Learning Tools Used in the TQM Course, Journal of Achievements of Materials and Manufacturing Engineering, 44 (2), s.205-210, 2011.

## IMPROVING THE QUALITY OF AN E-LEARNING COURSE BY MEANS OF THE DEMING CYCLE

The implementation of e-learning in higher schools is undoubtedly a complex undertaking. Although it has been present in the Polish and worldwide education for a certain period of time, e-learning still arouses a lot of emotions, particularly in ensuring quality of the educational process.

The paper presents the possibility of using a PDCA approach to improve the e-education quality at different levels of implementation of the distance learning/teaching process, from the preparation of an e-course through its implementation and realization, to evaluation and assessment of the learning outcomes. The described methodology has been successfully applied with a view to improving the e-learning process at the Czestochowa University of Technology.

**Keywords:** e-learning, model, documentation, quality.