



UWARUNKOWANIA WYKORZYSTANIA NARZĘDZI ADL DO EWALUACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

pplk Dariusz POCZEKALEWICZ
Akademia Obrony Narodowej

Streszczenie

W artykule przedstawione zostały kwestie dotyczące jakości oraz efektywności wykorzystywania narzędzi sfery technologii informacyjno-komunikacyjnych w kształceniu na odległość. Poszukiwana jest odpowiedź na pytania o to, czy istnieją sposoby skutecznej oceny procesów sfery kształcenia na odległość oraz kwestii badania efektywności finansowej. Omówiono metody ewaluacyjne, ze szczególnym uwzględnieniem modelu Kirkpatricka, stosowanego również w tradycyjnym szkoleniu, który skupia się na 4 poziomach: reakcji, nauki, zachowań, rezultatów. Z kolei przedstawiono zastosowanie tego modelu w praktyce kształcenia na odległość, jako procesu realizowanego w Akademii Obrony Narodowej. Następnie przedstawiono kwestie zwrotu nakładów z inwestycji (Return of Investments – ROI) mające związek z tym procesem. Na zakończenie przedstawiono możliwości LMS ILIAS do przeprowadzenia ewaluacji procesu dydaktycznego.

Słowa kluczowe – kształcenie na odległość, efekty kształcenia, Akademia Obrony Narodowej, model Kirkpatricka, LMS ILIAS.

Wstęp

Dobrem nadrzędnym każdej uczelni wyższej powinna być dbałość oraz troska o wysoką jakość kształcenia. Niektóre z nich powołują komórki organizacyjne, których podstawowym zadaniem jest zapewnienie oraz doskonalenie jakości kształcenia. Kształcenie na odległość¹ jako równoprawna metoda kształcenia również powinna podlegać rygorom oceny. Jest to uzasadnione ze względu na fakt, że kształcenie na odległość z definicji zakłada słabsze więzi interpersonalne między nauczycielem a studentem.

Zaniechanie prowadzenia oceny efektywności tej formy kształcenia – także tej finansowej – jest poważnym błędem. Podstawowym powodem stałej oceny systemu kształcenia na odległość jest sprawdzenie jego skuteczności. Ocenie podlegają szczególnie²:

- niezawodność i funkcjonalność infrastruktury technicznej,
- właściwa organizacja kursu,
- efektywność wykonania materiałów szkoleniowych, także ich aktualność,
- marketing, czyli odpowiednie informowanie o sposobie realizacji szkolenia, ewentualnych przerwach w świadczeniu usług,
- kompetencje pracowników zajmujących się kształceniem na odległość.

Ważnym czynnikiem jest uzasadnianie poniesionej inwestycji finansowej. Nie wszystkie projekty są uzasadnione ekonomicznie do przeprowadzenia w postaci e-szkolenia, w związku z czym muszą podlegać stosownej ocenie oraz weryfikacji. W dobie cięcia kosztów od e-learningu często oczekuje się zwrotu poniesionych nakładów i oszczędności³.

Zagadnienie oceny jest dosyć złożone, niejednokrotnie może być trudne do zmierzenia, niekiedy nawet bardzo kosztowne do przeprowadzenia. Stąd można sformułować między innymi pytanie o to, czy istnieją sposoby skutecznej oceny proce-

¹ W artykule stosowane są synonimy pojęcia kształcenie na odległość: e-learning oraz ADL (*Advanced Distributed Learning*) jako oficjalnie używane w nomenklaturze NATO

² M. Grad-Grudzińska, M. Jasińska, A. Chmielewski, *Ewaluacja w procesie kształcenia online – możliwości narzędzia SEVAQ+*, , dostęp: 18.01.2015 r.

³ B. Polakowski, *Jak badasz efektywność swoich szkoleń bo ja tak...!!* <http://e-learning.blog.pl/>, dostęp: 20.01.2015 r.

sów e-learningowych, tak aby miały realny wpływ na jakość tej formy dydaktycznej. Kolejne pytanie dotyczy tego, czy i jak można badać efektywność finansową e-learningu? Poszukiwania odpowiedzi na tak sformułowane pytania będą dotyczyły kolejne fragmenty artykułu.

Modele ewaluacyjne

W literaturze przedmiotu znanych jest kilka metod przeprowadzania badań ewaluacyjnych. Najbardziej powszechnym jest model ewaluacyjny Kirkpatricka, nazwany od nazwiska jego twórcy – Donalda Kirkpatricka, znany i stosowany również w tradycyjnym szkoleniu. Dotyczy 4 poziomów oceny aktywności kursanta:

- Poziom 1 – reakcji (*Reaction*),
- Poziom 2 – nauki (*Learning*),
- Poziom 3 – zachowań (*Behavior*),
- Poziom 4 – rezultatów (*Results*).

Pierwszy poziom jest bezpośrednią reakcją uczącego się na szkolenie oraz często sprowadza się do odpowiedzi na pytania typu: *Czy szkolenie się podobało? Czy było pożyteczne?*

Pierwszy poziom ewaluacji według tego modelu jest prosty oraz tani do przeprowadzenia. Zgodnie z przedstawionym na rys. 1 rozmieszczeniem punktów pomiaru dla poszczególnych poziomów modelu Kirkpatricka, punkt pomiaru I rozlokowany jest na osi czasu po zakończeniu szkolenia.

Podstawowym narzędziem jest ankieta. Można przyjąć, iż wyrażenie dezaprobaty w stosunku do szkolenia stanowi, iż student (kursant) nie nauczył się materiału lub materiał jest źle przygotowany.

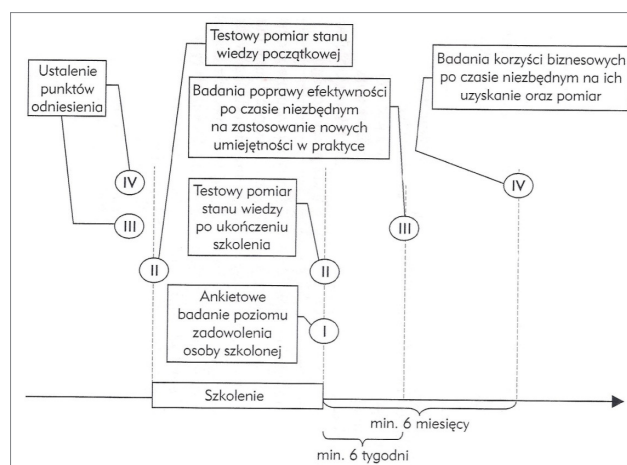
Na poziomie drugim mamy do czynienia z testowym pomiarem stanu wiedzy lub umiejętności. Poprzez porównanie testów wykonanych zarówno przed jak i po ukończeniu szkolenia (punkty pomiaru II na rys. 1) można ocenić czy materiał został opanowany przez uczestnika szkolenia i w jakim zakresie. Otrzymane wyniki testu będą miarodajne, jeżeli⁴:

- wyjaśniony zostanie cel testów,
- zminimalizowany zostanie wpływ różnych czynników zewnętrznych, a testy, zarówno wstęp-

ny jak i końcowy, zostaną przeprowadzone na początku i końcu szkolenia,

- uczestnicy badań ewaluacyjnych na poziomie 2 podpiszą testy lub jeżeli istnieją przesłanki aby ankieta była anonimowa, testy zostaną przeprowadzone z użyciem narzędzi informatycznych np. klasy LMS⁵, które utrzymując anonimowość, zapewnią przeprowadzenie badań tak, aby oba testy mogłyby być zidentyfikowane jako pochodzące od jednego uczestnika,

- w miarę możliwości uczestnik testu udzieli odpowiedzi na wszystkie pytania obu testów, gdyż kompletne pytania będą brane pod uwagę w opracowaniu statystycznym.



Rys. 1. Rozlokowanie punktów pomiaru dla poszczególnych poziomów oceny w modelu Kirkpatricka⁶

Rozpatrując natomiast poziom 3 i 4 modelu mamy do czynienia z przeprowadzeniem badań odłożonych w czasie. Poziom 3, dotyczący pomiaru zachowań, próbuje dać odpowiedź na pytanie, czy nowo nabyte umiejętności i wiedza jest wykorzystywana przez uczestnika szkolenia po powrocie na swoje miejsce pracy zajmowane przed szkoleniem.

Badanie poprawy efektywności pracy jako wynik przeprowadzonego szkolenia może zostać przeprowadzone kilka miesięcy po szkoleniu, jedna nie wcześniej niż na 6 tygodni po zakończeniu szkolenia. Istotne ze względu na metodologię przeprowadzenia badania jest dokonanie pomiaru stanowiącego odniesienie do zasadniczego badania ewaluacyjnego (punkt pomiaru III). Końcowy

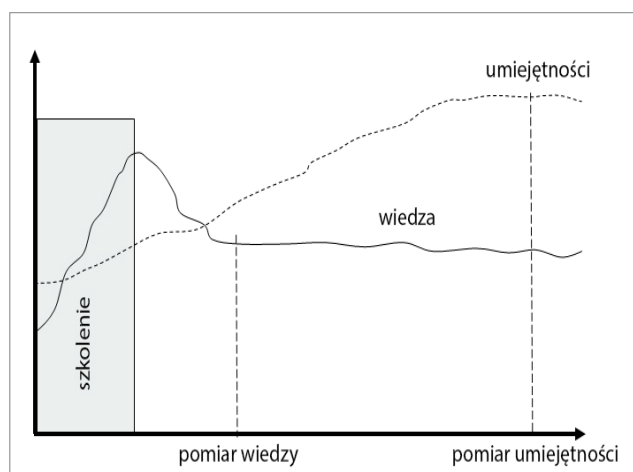
⁴ <http://www.ddiworld.com/DDIWorld/media/articles/Best-of-TD-Measuring-and-Evaluating-Learning.pdf>, The Best of Measuring & Evaluating Learning, December 2010, s. 5, dostęp: 18.01.2015 r.

⁵ LMS (*Learning Management System*) – system informatyczny służący do zarządzania szkoleniami e-learningowymi.

⁶ Źródło: Hyla M., *Przewodnik po e-learningu*, Oficyna Ekonomiczna Warszawa 2012, s. 258, [za:] W. Horton, *Online Learning Manager Certificate Program*.

wynik będzie skutkiem analizy zmiany zachowań, postaw, oceny poprawy efektywności działań osoby szkolonej po powrocie do pracy w odniesieniu do jego postawy jeszcze przed szkoleniem. Na poziomie 3 modelu Kirkpatricka badania nie przeprowadza się bezpośrednio ze szkolonymi, lecz przeprowadza się ankietę lub wywiad z bezpośrednim przełożonym szkolonego, kolegami. Technikami pomiaru są obserwacja, analiza wyników pracy i analiza dokumentów, jak również metoda oceny 360 stopni⁷.

Poziom 4 jest najtrudniejszym do zmierzenia i zarazem najkosztowniejszym etapem ewaluacji. Dotyczy wpływu szkolenia na organizację. Zasadniczo powinien dać odpowiedź na pytania: jak szkolenie wpłynęło na wynik finansowy lub osiągnięcie celów organizacji? Ewaluacja jest dwuetapowa, co obrazują punkty kontrolne IV na rys. 1. Druga część badania przeprowadzana jest nie wcześniej niż 6 miesięcy po zakończeniu szkolenia.



Rys. 2. Zlokalizowanie punktów pomiaru⁸

Znalezienie właściwych punktów pomiaru dla poziomu 2 i 3 według modelu Kirkpatricka jest dość subiektywne i trudne. Na rysunku 2 określone zostały punkty pomiaru wiedzy i umiejętności. Poziom przyswojenia wiedzy jest największy zaraz po odbytych szkoleniu, bliski maksymalnemu jaki przewiduje program szkolenia, a następnie w naturalny sposób zaczyna się zmniejszać na skutek procesu zapominania. Rosną natomiast

umiejętności, gdyż zdobyta podczas szkolenia wiedza zaczyna być zastosowywana w praktyce. Po osiągnięciu stanów równowagi należy dokonać ewaluacji pomiaru wiedzy (poziom 2) i pomiaru umiejętności (poziom 3).

Model Kirkpatricka w praktyce kształcenia na odległość AON

Akademia Obrony Narodowej jest uczelnią wyższą, która od 2009 roku wykorzystuje technologię w procesie dydaktycznym. Kształcenie na odległość, przybiera zwykle formę narzędzia wspierającego. Zazwyczaj podstawowym celem jest przekazanie studentom wiedzy teoretycznej. ADL wielokrotnie realizuje funkcję wyrównania poziomu wiedzy studentów, a także stanowi bazę wiedzy eksperckiej dostępnej na żądanie w cyklu samodoskonalenia. Ze względu na wojskowy charakter uczelni przyjęty został model, w którym dominującą rolę przyjął moduł nauczania (kurs ADL⁹).

Realizacja materiału w formie kursu ADL podlega pewnym rygorom, które nie są przedmiotem niniejszego artykułu, tym niemniej warto zaznaczyć, że czasochłonność, złożoność i kosztocłonność całego procesu tworzenia treści w postaci kursu spowodowały, iż Wydział Kształcenia na Odległość – WKnO zajmujący się e-learningiem w AON przyjął model tworzenia treści, który opisany jest w wielu pozycjach literatury przedmiotu jako ADDIE (*analysis* – analiza, *design* – projektowanie, *development* – rozwój, *implementation* – realizacji i *evaluation* – ewaluacja). Dodatkowo WKnO przyjął¹⁰, że poza modelem ADDIE uwzględniane będą dwie dodatkowe fazy, tj.: aktualizacji i archiwizacji. ADL jest na tyle skuteczny na ile jego materiały są aktualne.

Model ADDIE ma wyraźne odniesienie do systemu kształcenia jego wydajności. Jak wynika ze strategii e-learningu, sukces zależy od tego jak zarządzamy projektem. Stosując ten model, mamy ciągłą ocenę i analizę, co sprawia, że proces projektowania

⁹ <http://www.adlnet.gov/scorm/>, dostęp: 20.01.2015 r.

¹⁰ Jayne Fry, *Content Production Kit v.2, How to produce interoperable, durable, maintainable and affordable content in international projects of defence institutions*, International Relations and Security Networks (ISN), Version 2.0, May 2009.

⁷ Dąbrowski M., *Analiza pomiaru efektywności kosztowej procesów e-learningowych*, <http://www.e-mentor.edu.pl>, dostęp: 18.01.2015 r.

⁸ W. Horton, *Evaluating E-Learning*, American Society for Training & Development, 2001.

jest krytyczny¹¹, a ewaluacja dotyczy wszystkich faz tworzenia materiałów dydaktycznych.

W AON dokonywana jest ewaluacja na poziomie 1 praktycznie do każdego kursu, projektu, szkolenia. Biorąc pod uwagę aspekty organizacyjne, przeprowadzenie ewaluacji na poziomie 1 i 2 jest stosunkowo łatwe, gdyż odbywa się jeszcze w uczelni. Istnieje możliwość zmotywowania grupy do udziału w badaniu. Dodatkowym czynnikiem mającym wpływ na łatwość przeprowadzenia oceny jest dostępność narzędzi badawczych znajdujących się na platformie LMS, na której obecni są studenci i uczestnicy kursów podczas realizacji szkolenia. Tabela 1 przedstawia możliwości wykorzystania systemu LMS ILIAS do przeprowadzenia ewaluacji wg modelu Kirkpatricka.

ADL jest najpowszechniej stosowany podczas krótkoterminowych kursów realizowanych w ramach systemu doskonalenia zawodowego żołnierzy zawodowych SZ RP. Podczas tych kursów trudno jednoznacznie ocenić skuteczność kształcenia na odległość na poziomie 3 i 4, gdyż zapewniając odpowiednie przedziały czasowe badań, trudno wyzbyć się ryzyka ich zaburzeń, a także w zdecydowany sposób stwierdzić, że poszczególne: wiedza, umiejętności i postawy szkolonych są wynikiem krótkoterminowego szkolenia.

Natomiast podczas kursów kwalifikacyjnych lub studiów podyplomowych zastosowanie metod i technik kształcenia na odległość może być łatwiejsze do zidentyfikowania na kilku lub kilkunastomiesięcznym kursie.

Warto zaznaczyć, że stworzenie efektywnego systemu zapewniającego kontrolę efektów kształcenia na wszystkich poziomach, a zwłaszcza na poziomie 3 i 4 modelu Kirkpatricka wymaga określenia planu ewaluacji, a uzyskanie wymiernych wyników będzie możliwe dopiero po zaangażowaniu wszystkich komórek i jednostek organizacyjnych resortu obrony narodowej, odpowiedzialnych za prowadzenie polityki kadrowej i szkolnictwo, a także bezpośrednich przełożonych szkolonych żołnierzy.

E-learning w kontekście zwrotu nakładów z inwestycji

Uczelnie wyższe powinny w pierwszej kolejności brać w swojej misji pod uwagę wysoką jakość kształcenia, tym niemniej często oczekuje się od akademickich komórek zajmujących się kształceniem na odległość, iż ich działalność przyniesie finansowe korzyści. I tu nasuwa się pytanie, czy nie lepiej przy założeniu tego samego nakładu finansowego zwiększyć jakość kształcenia, czy odwrotnie: utrzymując ten sam efekt jakości kształcenia, zmniejszyć nakłady finansowe. Kształcenie na odległość daje takie możliwości, a pytanie jest otwarte.

Istnieją dwa wskaźniki wskazujące na wartość wiedzy i zwrotu z inwestycji. Pierwszy ROE (*Return on Expectation*) opracowany został przez prof. W. Trochima z Cornell University, drugi natomiast ROI (*Return on Investment*) jest często brany pod uwagę parametrem mierzonym przy wyrażaniu 4 poziomu wg modelu Kirkpatricka.

Istnieje wiele wzorów na określenie ROI jako parametru zwrotu z inwestycji. Wyliczenia często opierane są na porównaniu różnic finansowych między szkoleniami tradycyjnymi a szkoleniami na odległość (względnie *blended learning*¹²).

W. Horton¹³ określa ROI jako:

$$ROI = \frac{\text{korzyści} - \text{koszty}}{\text{koszty}} \times 100\%$$

natomiast w swojej metodyce wyznaczania ROI przedstawia trzy grupy wyliczeń dla szkolenia tradycyjnego i na odległość, które związane są z:

- jednorazowymi kosztami przygotowania szkoleń,
- kosztami organizacji zajęć,
- kosztami związanymi z uczestnictwem w szkoleniu.

Koszty związane z przygotowaniem szkoleń on-line są dużo wyższe od tradycyjnych, lecz oszczędności wynikające ze zwrotu za: noclegi hotelowe, diety, wyżywienie, podróże służbowe, przygotowanie infrastruktury powodują, że szkolenia w pełni e-learningowe mogą być nawet dwukrotnie tańsze. Co więcej, raz wykonane szkole-

¹² Połączenie szkolenia ADL i tradycyjnego, wzajemnie się uzupełniającego.

¹³ W. Horton, *Evaluating E-Learning*, American Society for Training and Development, 2001, s. 44–51.

¹¹ D. Morrison, *The eLearning Guild's Handbook of e-Learning Strategies*, The eLearning Guild, 2007, s. 6.

nia mogą stanowić bazę do kolejnych projektów. W. Horton w opracowanej przez siebie metodyce wyliczenia ROI bierze pod uwagę także koszty związane z zastępowaniem w wykonywaniu obowiązków osób uczestniczących w szkoleniu, co często jest pomijane w podobnych kalkulacjach.

Zatem ROI jest wskaźnikiem z przeprowadzonej ewaluacji na poziomie czwartym, gdzie zmiana postawy i nabyte umiejętności szkolonych wpływają na korzyści finansowe organizacji. Tak rozumiany ROI jest określany *post factum* i jest jedynie wskaźnikiem uzasadniającym poniesione koszty. Może być także, jak to zostało już zaprezentowane wcześniej, wskaźnikiem w postaci przewidywanej wartości zwrotu ze szkolenia¹⁴. Takie podejście do ROI jest akceptowane przez wiele organizacji, gdzie wcześniej sprawdza się przewidywane korzyści finansowe, a w drodze ewaluacji sprawdza się, czy w istocie zostały osiągnięte.

Wyznaczanie ROI na zasadzie prognozy i ewaluacji daje wiele korzyści, m.in. daje możliwość zwiększenia korzyści finansowych poprzez wybranie najlepszego rozwiązania, zmniejsza ryzyko poniesienia niechcianych kosztów, lepiej akceptowane są wyniki finansowe z projektu, kiedy wcześniej określony zostanie przewidywany ROI¹⁵.

Narzędzia ewaluacyjne dostępne w LMS ILIAS

Oprogramowanie LMS ILIAS, które stosuje AON do zaspokojenia podstawowych potrzeb w zakresie realizowania kształcenia na odległość, daje wiele możliwości pod względem oceny efektów kształcenia.

W tabeli 1 dokonano zestawienia możliwości ILIAS w ujęciu modelu Kirkpatricka. Łatwo zauważyć, że platforma ADL daje bogate możliwości pod względem dwóch pierwszych poziomów modelu. Na uwagę zasługuje fakt pojawienia się narzędzi ankietowych do badania kompetencji w systemie ILIAS będących tzw. ankietą 360 stopni.

Możliwości wykorzystania systemu LMS ILIAS do przeprowadzenia ewaluacji

Narzędzia ILIAS	Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	Poziom 4	Uwaga
Forum dyskusyjne	x			–	Może być anonimowe
Ilość rejestracji do kursu	x			–	
Ilość wejść do kursu zarejestrowanego już uczestnika	x			–	
Ilość zakończonych kursów	x			–	
Komentarz	x			–	Wyrażenie komentarza
Sondaż	x	x		–	Krótkie pytanie o opinię. Wynik dostępny od razu
Ankieta	x	x	x	–	Ankieta ewaluacyjna. Może być anonimowa
Test		x		–	Test wiedzy. Może być anonimowy
Ankieta 360			x	–	Ankieta pomiaru kompetencji. Prezentacja wyników w postaci wykresu 3D

Podsumowanie

W artykule podjęto próbę przedstawienia warunków, jakie muszą być spełnione w ramach procesu oceny efektów kształcenia z wykorzystaniem metod i środków e-learningu. Ewaluacja jest istotna i powinna występować we wszystkich fazach i etapach kształcenia. Pozwoli to na zwiększenie jakości opracowywanych materiałów dydaktycznych i poprawę finansowej opłacalności projektów ADL.

Określone zostały obszary, którym powinny podlegać badania. Natomiast przyjęty w opracowaniu model Kirkpatricka jest uniwersalnym podejściem do problemu przedmiotu, którym często posługują się uniwersytety. Warto zaznaczyć, że

¹⁴ J.J. Philips, red., *Measuring Return on Investment*, t. 2, *American Society for Training and Development*, 1997, s. 113.

¹⁵ Ibidem, s. 115–116

w stosowanych powszechnie systemach LMS jest wiele narzędzi, które wypełniają podstawowy poziom ewaluacji, czyli poziom zadowolenia uczestnika szkolenia.

Określenie wskaźników przewidujących i uzasadniających poniesione nakłady inwestycyjne jest możliwe dzięki określeniu ROI, którego beneficjentami są nie tylko komórki organizacyjne resortu obrony narodowej, prowadzące proces dydaktyczny, lecz także organizatorzy szkolenia. Niezbędne jest określenie planu ewaluacji i włączenie do jego realizacji wszystkich podmiotów odpowiedzialnych za proces dydaktyczny. Przy bardzo dużych potrzebach szkoleniowych wojska i relatywnie wysokich nakładach na szkolenie alternatywną formą kształcenia może być ADL, a określone w artykule narzędzia mogą przyczynić się do kontroli jakości i oceny opłacalność rozwiązań.

Bibliografia

- Dąbrowski M., *Analiza pomiaru efektywności kosztowej procesów e-learningowych*, <http://www.e-mentor.edu.pl>.
- Fry J., *Content Production Kit v.2, How to produce interoperable, durable, maintainable and affordable content in international projects of defence institutions*, International Relations and Security Networks (ISN), Version 2.0, May 2009.
- Grad-Grudzińska M., Jasińska M., Chmielewski A., *Ewaluacja w procesie kształcenia online – możliwości narzędzia SEVAQ+*, <http://www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/42/id/880>.
- Horton W., *Evaluating E-Learning*, American Society for Training & Development, 2001 <http://www.adl-net.gov/scorm/>.
- Hyla M., *Przewodnik po e-learningu*, Oficyna Ekonomiczna Warszawa 2012, s. 258, [za:] W. Horton, *Online Learning Manager Certificate Program*. <http://www.ddiworld.com/DDIWorld/media/articles/Best-of-TD-Measuring-and-Evaluating-Learning.pdf>, The Best of Measuring & Evaluating Learning, December 2010.
- Morrison D., *The eLearning Guild's Handbook of e-Learning Strategies*, The eLearning Guild, 2007.
- Philips J.J., *Measuring Return on Investment*, t. 2, American Society for Training and Development, 1997.
- Polakowski B., *Jak badasz efektywność swoich szkoleń bo ja tak...!!* <http://e-learning.blog.pl/>.

DETERMINANTS REGARDING THE IMPLEMENTATION OF ADL TOOLS FOR THE EVALUATION OF EDUCATIONAL EFFECTS

Abstract

The article presents the issues concerning the quality and effectiveness of the use of tools of information and communication technologies in distance learning. Seeking to answer questions about whether there are ways to effectively evaluate processes of distance education and issues of financial performance. Evaluation methods are discussed, with particular emphasis on the Kirkpatrick model, also used in traditional training, which focuses on four levels: reaction, learning, behaviour, results. The application of this model is shown in the practice of distance education as a process carried out in the National Defence University. This is followed by questions in the Return of Investment - ROI relevant education process. Finally a demonstration of how to make an evaluation of the learning process with the use of Learning Management System ILIAS is included.

Key words – distance learning, the quality and effectiveness of the education, National Defence University, Kirkpatrick model, LMS ILIAS.

Introduction

The priority of each university should be care and concern for the quality of education. Some of them create organisational units whose primary task is to ensure and improve the quality of education. Distance education as an equal education method should be subject to the rigours of evaluation. This is justified because distance learning implies weaker interpersonal relationships between the teacher and the student. Failure to carry out an assessment of the effectiveness of this form of education - including the financial - is a serious mistake. The main reason for continuous evaluation of the distance learning system is to check its effectiveness. In particular, the assessment shall include¹:

- reliability and functionality of the technical infrastructure,
- competent organisation of the course,
- the effectiveness of the implementation of the training materials, and their topicality,
- marketing or relevant information on how to train, and potential gaps in the provision of services,
- competence of the employees involved in distance learning

An important factor is the justification for incurred financial investments. Not all projects are economically viable to carry out in the form of e-learning and, therefore, must be subject to appropriate assessment and verification. Focus on cost cutting is often expected of e-Learning ROI or even financial savings from the training².

The issue of assessment is quite complex; sometimes it can be difficult to measure, sometimes even very expensive to carry out. It is possible to formulate, if there are ways to effectively assess e-learning processes, so that they have a real impact on the quality of this form of teaching. The next question is whether and how to examine the financial efficiency of e-learning? The search for answers to the questions formulated will cover the next parts of the article.

Evaluation models

In the literature, there are several known methods for evaluation studies. The most common is the Donald Kirkpatrick evaluation model, also known and used in traditional training. This applies to 4 levels of student activity assessment:

- Level 1 – Reaction,
- Level 2 – Learning,
- Level 3 – Behaviour,
- Level 4 – Results.

The first level is a direct response learner for training and often answers questions like: Did the learners like the training? Was it useful?

The first level of evaluation of this model is simple and inexpensive to perform. In accordance with that shown in the Fig. 1 arrangement of measurement points for each level of the Kirkpatrick model, the measurement point is deployed on the time axis after the training.

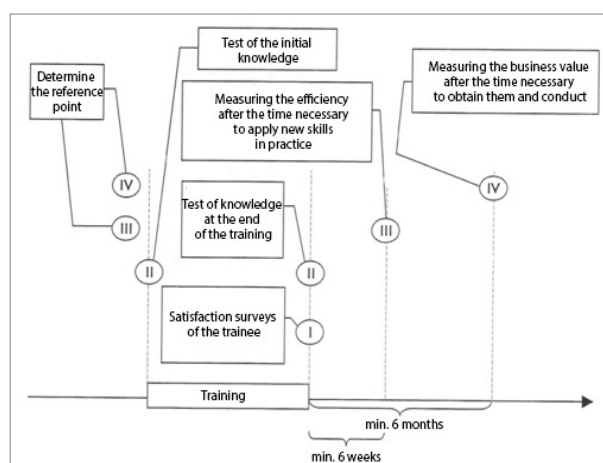


Fig. 1 The deployment of measurement points for each level of the Kirkpatrick evaluation model³

The basic tool is the survey. It can be assumed that the expression of disapproval training is that the student has not learned the material or the material is poorly prepared.

On the second level, there is a test measuring knowledge and skills. By comparing the tests carried out both before and after the completion of training (measurement points II in Fig. 1) one can determine whether the material has been used by

¹ M. Grad-Grudzińska, M. Jasińska, A. Chmielewski, *Ewaluacja w procesie kształcenia online - możliwości narzędzia SEVAQ+*, , access: 18.01.2015.

² B. Polakowski, *Jak badasz efektywność swoich szkoleń bo ja tak...!!* <http://e-learning.blog.pl/>, access: 20.01.2015.

³ Source: Hyla M., *Przewodnik po e-learningu*, Oficyna Ekonomiczna Warszawa 2012, p. 258, [follow:] W. Horton, *Online Learning Manager Certificate Program*.

a trainee and to what extent. The results of the test will be meaningful if⁴:

- the aim of the test is explained,
- the impact of various external factors is minimised; additionally tests for both the initial and the final results will be held at the beginning and end of the training,
- according to level 2 evaluation, participants have to sign both tests or if there are indications that the survey was anonymous, tests will be carried out with the use of IT tools such as LMS⁵; this will ensure the anonymity of testing is maintained so that both tests can be identified as originating from one participant,
- the student tries to answer all the questions of both tests, as complete questions will be considered in the development of statistics.

Taking into account level 3 and 4 of the model, we have to deal with carrying out tests laid down over time. Level 3 refers to the measurement of behaviour and trying to answer the question whether the newly acquired skills and knowledge are used by the trainee after returning to their place of work held prior to the training.

Improved work efficiency as a result of the training can be determined a few months after the training, but not earlier than six weeks after the learning. Due to the methodology of study, it is important to measure which is a reference to the core of the evaluation (measurement point III). Consequently, the result of the research will be to change behaviour and attitudes and improve the efficiency of the evaluation of the trainee after returning to work with relation to his attitude before the training. However, at level 3, Kirkpatrick model research is not conducted directly with the trainees, but carried out via a survey or interview with the manager trainee or colleagues. Measurement techniques are observation, analysis of results and analysis of documents, as well as a 360-degree evaluation method⁶.

Level 4 is the most difficult to measure and at the same time the most expensive stage of

evaluation. It concerns the impact of training on the organisation. Basically, it should give an answer to the question of how it effects the financial performance or achievement of the objectives of the organisation. Evaluation is a two-step method, as illustrated by checkpoints IV in Fig. 1. The second part of the study is carried out no earlier than 6 months after the end of training.

Finding the right measurement points for level 2 and 3 according to the Kirkpatrick model is quite subjective and difficult. In Figure 2, the measurement points are defined knowledge and skills. The level of assimilation of knowledge is the greatest immediately after the initial training, which provides close to the maximum training programme and, then, naturally begins to decline as a result of the process of forgetting. Skills are growing because the knowledge gained during the training begins to be applied in practice. After reaching equilibrium, measurement of knowledge (level 2) and measuring skills (level 3) should be evaluated.

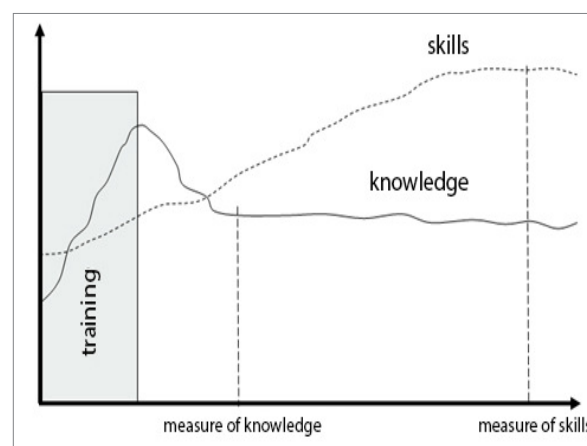


Fig. 2 Locating measurement points⁷

Kirkpatrick model in the practice of distance education at the NDU

The National Defence University is an institution of higher education, which since 2009 has been using the technology in the education process. Generally, distance learning takes the form of a supporting tool. Typically, the primary goal is to provide students with theoretical knowledge. ADL repeatedly performs the function of the compensation level of knowledge of students, and

⁷ W. Horton, *Evaluating E-Learning*, American Society for Training & Development, 2001.

⁴ <http://www.ddiworld.com/DDIWorld/media/articles/Best-of-TD-Measuring-and-Evaluating-Learning.pdf>, The Best of Measuring & Evaluating Learning, December 2010, p. 5, access: 18.01.2015

⁵ LMS (*Learning Management System*) – system for managing e-learning process.

⁶ Dąbrowski M., *Analiza pomiaru efektywności kosztowej procesów e-learningowych*, <http://www.mentor.edu.pl>, access: 18.01.2015.

expert knowledge is available on request as well in a cycle of self-improvement. Given the military nature of the university, it was adopted model in distance learning, in which the dominant role was played by the learning module (ADL course⁸).

Implementation of the material in the form of an ADL course is subject to certain standards that are not the subject of this article, but it is worth noting that there is time-consuming, complexity, and cost-absorption of the entire process of creating an ADL course. The Department of Distance Education (*Wydział Kształcenia na Odległość – WknO*) involved in e-learning in the NDU accepted the model for creating content, which is described in the literature as the ADDIE (analysis - analysis, design - design, development - development, implementation directory - implementation and evaluation - evaluation). The NDU has assumed that beyond the ADDIE model two additional phases will be included: updating and archiving. ADL has been so effective in materials to date.

The ADDIE model is a clear reference to the education system's performance. As shown in the e-learning strategy, success depends on how we manage the project. Using this model, we have continuous assessment and analysis, which makes the design process a critical⁹, and evaluation for all phases of the creation of teaching materials.

With regard to the evaluation made in the NDU, it is performed at the level of 1 for each course and project training. Given the organisational aspects, the evaluation carried out at levels 1 and 2 is relatively easy, as it even takes place in the college. It is possible to motivate the group to participate in the study. Another factor influencing the ease of an assessment is the availability of research tools located on the LMS platform on which students are present and are participants during the implementation of training courses. Table 1 shows the possibility of using ILIAS LMS to conduct evaluation with the Kirkpatrick model.

ADL is the most commonly used during short-term courses conducted via the system of training for professional soldiers of the Polish Armed Forces. During these courses, it is difficult to assess the effectiveness of distance learning considering the appropriate timeframe research of levels 3 and 4 of the Kirkpatrick model. It is difficult to get rid

of the risk of disorders, as well as a powerful way of telling that the individual knowledge, skills and attitudes of trainees are the result of short-term training.

However, during the qualifying courses and postgraduate studies applying the methods and techniques of distance learning, it may be easier to identify during the long-term course.

It is worth mentioning that the creation of a system to ensure effective control of the learning outcomes at all levels, especially at levels 3 and 4 of the Kirkpatrick model, requires the definition of an evaluation plan and achieves measurable results. This will be possible only after the involvement of all the organisational units of the Ministry of National Defense responsible for human resources policy, resources and education, as well as direct supervisors of trained soldiers.

E-learning in the context of the return of investments

Universities should first take into account their mission and the high quality of education. It is nevertheless often expected of university units involved in distance learning that their activities will bring financial benefits. There are two options. The first, for the same financial effort, is assumed to increase the quality of education, or vice versa, while maintaining the same level of quality education to reduce the financial expenditure. Distance learning offers such opportunities and the question is valid.

There are two indicators specifying the value of knowledge – ROE (Return on Expectation) and return on investment (ROI). The first one was developed by prof. W. Trochim from Cornell University, and the second one is often taken into account as a parameter of level 4 of Kirkpatrick's model.

There are many formulas to determine the ROI, but very often calculations are based on the comparison of financial differences between traditional and distance training (or blended learning¹⁰).

⁸ <http://www.adlnet.gov/scorm/>, access: 20.01.2015.

⁹ D. Morrison, *The eLearning Guild's Handbook of e-Learning Strategies*, The eLearning Guild, 2007, p. 6.

¹⁰ The combination of traditional and ADL training is mutually complementary.

W. Horton¹¹ defines ROI as:

$$\text{ROI} = \frac{\text{benefits} - \text{costs}}{\text{costs}} \times 100\%$$

Where, in the methodology for determining the ROI calculation, three groups of data are shown for both traditional and distance education, which are associated with:

- one-off costs of preparation of the training,
- the costs of the organisation of classes,
- costs associated with participation in the training.

The costs associated with the preparation of on-line training are much more expensive than the traditional, but the savings resulting from the return for the following: hotel accommodation, diet, food, travel, preparation of infrastructure, can make full training and e-learning up to two times cheaper. Furthermore, training can provide a basis for future projects. W. Horton, in his calculation of ROI, takes into account the costs associated with the replacement of people performing duties who are involved in the training, which is often overlooked in similar calculations.

Thus, the ROI is an indicator for the level 4 evaluation model, where the change in the attitudes and skills of trainees make financial changes in the organisation. ROI is determined after the fact and is an indicator for justifying the costs. It may also be, as has already been shown previously, an indicator of the expected value of the return from the training. This approach to ROI is accepted by many organisations, where predicted financial benefits were previously checked. Following the evaluation, it is checked whether the ROI has been essentially achieved.

Determining the ROI on the basis of forecasts and evaluation has many benefits, including the possibility of increasing the financial benefit by selecting the best solution, reducing the risk of unwanted costs, and the better the accepted financial results of the project will be when ROI is predetermined¹².

Evaluation tools available in LMS ILIAS

LMS ILIAS software used by the NDU in the distance education framework provides many opportunities for evaluation of learning outcomes.

Table 1

The possibility of using ILIAS LMS to conduct the evaluation

ILIAS tools	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Remark
Discussion Forum	x			–	It can be anonymous
Number of registration for the course	x			–	
Number of entrances to the course by the participant	x			–	
Number of completed courses	x			–	
Feedback	x			–	
Pool	x	x		–	Quick question for an opinion. The result is available immediately
Survey	x	x	x	–	Evaluation Survey. It can be anonymous
Test		x		–	Test your knowledge. It can be anonymous
Survey 360			x	–	Survey measuring competence. Presentation of the results in the form of a 3D graph

Table 1 summarises the possibilities of ILIAS in terms of Kirkpatrick's model. You will notice that the ADL platform provides opportunities for the evaluation of the first two levels of the Kirkpatrick model. Recently, in ILIAS, a survey for testing competence has been available called the 360 degrees survey.

¹¹ W. Horton, *Evaluating E-Learning*, American Society for Training and Development, 2001, p. 44–51.

¹² There, p. 115–116.

Summary

This article attempts to provide the conditions that must be met in the process of assessment of learning outcomes with the use of methods and techniques of e-learning. Evaluation is important and should be present in all phases and levels of ADL. This will increase the quality of developed teaching materials and improve the financial profitability of ADL projects.

This paper has determined areas that should be subject to testing. On the other hand, Kirkpatrick's model is a universal approach to the problem of the subject which is often used by universities. Furthermore, in the commonly used LMS systems to support e-learning, there are many tools that perform a basic level of evaluation, such as the level of student satisfaction.

By defining the ROI, it will be possible to predict and justify the financial effort on education. The beneficiaries of the educational system are not only the organisational units of the Ministry of National Defence that lead the didactical process but also the organisers of the training. It is necessary to define a plan for evaluation and inclusion in the implementation of all the entities responsible for this process. Taking into account the very large training needs of the Polish Armed Forces and the relatively high expenditure on training, ADL should be an alternative form of education. Additionally, as shown in the article, tools can help to control the quality and cost-effectiveness evaluation of such solutions.

Bibliography

- Dąbrowski M., *Analiza pomiaru efektywności kosztowej procesów e-learningowych*, <http://www.e-mentor.edu.pl>.
- Fry J., *Content Production Kit v.2, How to produce interoperable, durable, maintainable and affordable content in international projects of defence institutions*, International Relations and Security Networks (ISN), Version 2.0, May 2009.
- Grad-Grudzińska M., Jasińska M., Chmielewski A., *Ewaluacja w procesie kształcenia online - możliwości narzędzia SEVAQ+*, <http://www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/42/id/880>.
- Horton W., *Evaluating E-Learning, American Society for Training & Development*, 2001 <http://www.adlnet.gov/scorm/>.
- Hyla M., *Przewodnik po e-learningu*, Oficyna Ekonomiczna Warszawa 2012, [follow:] W. Horton, *Online Learning Manager Certificate Program*. <http://www.ddiworld.com/DDIWorld/media/articles/Best-of-TD-Measuring-and-Evaluating-Learning.pdf>, The Best of Measuring & Evaluating Learning, December 2010.
- Morrison D., *The eLearning Guild's Handbook of e-Learning Strategies*, The eLearning Guild, 2007.
- Philips J. J., *Measuring Return on Investment*, t. 2, *American Society for Training and Development*, 1997.
- Polakowski B., *Jak badasz efektywność swoich szkoleń bo ja tak..!!* <http://e-learning.blog.pl/>.