

PERSONALIZATION IN E-LEARNING – THE OUTLINE OF PHD THESIS

PERSONALIZACJA W E-LEARNINGU – KONSPEKT PRACY DOKTORSKIEJ

Maciej Piotrowski

University of Information Technology and Management
ul. Sucharskiego 2, 35-225 Rzeszów, Poland
mpiotrowski@wenus.wsiz.rzeszow.pl

ABSTRACT

E-learning has changed the way people learn dramatically (this concerns both vocational and educational training), however it seems that content developers and software vendors continue to ignore arising problems – a considerable higher drop-out rate, lower effectiveness and satisfaction in case of e-learning programs compared to traditional ones. Some e-learning and education experts suggest that the source of those problems is the lack of user-centric, personalized approach. This paper presents the results of the literature analysis on the problem and discusses the planned research activities. The planned analysis will include among others: investigating the needs of e-learning users, testing up-to-date e-learning software and researching e-learning standards as regards personalization functionality and comparison with the plans of e-learning vendors.

KEYWORDS

E-learning, personalization, e-learning weaknesses.

Wprowadzenie

Jednym z kluczowych elementów rozwoju danego kraju oraz gospodarki jest poziom wykształcenia społeczeństwa. W czasach „Nowej Ekonomii” stwierdzenie to staje się nad wyraz prawdziwe. W sytuacji, gdy głównym źródłem przewagi konkurencyjnej firm są wiedza oraz kompetencje pracowników, jednym z kluczowych aspektów stało się ich szkolenie w sposób szybki, efektywny oraz przy zachowaniu rozsądnych kosztów. Wykorzystanie nowoczesnych technologii informacyjnych oraz powszechny dostęp do Internetu zaowocowały niezwykle dynamicznym rozwojem nauczania na odległość, co w przeciągu kilku lat zrewolucjonizowało rynek szkoleń korporacyjnych oraz w istotny sposób wpłynęło także na szkolnictwo wyższe.

Nauczanie na odległość na przestrzeni ostatnich kilku lat stało się pojęciem niezwykle popularnym, powszechnie stosowanym w kontekście takich zagadnień jak na przykład szkolenia korporacyjne, zarządzanie wiedzą, zarządzanie zasobami ludzkimi, programy studiów. Nie jest to jednak pojęcie nowe, jego pojawienie datuje się na początek XVIII wieku wraz z pojawieniem się pierwszego kursu korespondencyjnego. Nauczanie na odległość ewoluowało przez te 300 lat między innymi pod względem formy oraz medium, dzięki któremu kursy były i są dostarczane użytkownikom. Począwszy na wersji papierowej przesyłanej pocztą, poprzez materiał audio odbierany przez odbiorniki radiowe a skończywszy na obrazie wideo dostępnym przez telewizję. Niemniej jednak dopiero powszechny dostęp do komputerów, wykorzystanie zaawansowanych technologii informacyjnych oraz pojawienie się Internetu sprawiły, iż nauczanie na odległość stało się procesem w pełni interaktywnym, dynamicznym oraz w dużym stopniu zbliżonym do nauczania tradycyjnego. Zaowocowało to powstaniem nowego terminu – **e-learning**, który stał się pojęciem powszechnie używanym zarówno na świecie jak i w Polsce. Rozwój nauczania na odległość, e-learningu jest z pewnością procesem ustawicznym, natomiast poniższa rozprawa koncentruje się na analizie jednego z potencjalnych kierunków rozwoju tej formy edukacji.

Wybór tematu pracy został podyktowany zainteresowaniami autora problematyką nauczania na odległość przy wykorzystaniu Internetu oraz technologii informacyjnych. Praktyczne doświadczenia zdobyte w trakcie implementacji kursów na odległość, analiza opinii ich użytkowników, analiza aktualnych rozwiązań e-learningowych oraz liczne

rozmowy z ekspertami w tej dziedzinie pozwoliły dostrzec zarówno mocne jak i słabe strony tej formy edukacji.

Tematyka rozprawy koncentruje się na jednym z problemów, jakim jest obecnie brak rozwiązań zorientowanych na końcowego użytkownika, rozwiązań uwzględniających zarówno indywidualne preferencje jak i predyspozycje odnośnie procesu uczenia. Problem ten dostrzegło wielu ekspertów, m.in. prof. Thomas Hutzschenreuter (Wissenschaftliche Hochschule für Unternehmensführung, Boston University), dr Frank Greenagel (GuidedLearning), Robert Freund (East West Consult), dr Athanasia Pouloudi (Brunel University) oraz osoby zaangażowane w działanie niemieckiej Inicjatywy D21. Wśród opinii wygłaszanych przez te osoby można wymienić następujące:

- Deweloperzy e-learningowych rozwiązań oraz kursów nie zdają sobie sprawy, w jaki sposób ludzie się uczą, natomiast firmy wdrażające e-learning są zainteresowane głównie oszczędnościami a nie efektywnością tej formy szkoleń¹,
- Satysfakcja użytkowników korzystających z e-learningu jest niższa niż w przypadku nauczania tradycyjnego²,
- W opinii osób korzystających ze szkoleń e-learningowych, ta forma szkoleń zawodzi³, a jedną z przyczyn jest ich niewielka elastyczność oraz brak indywidualnego podejścia do osoby szkolonej⁴,
- E-learning nie jest aktualnie zorientowany na użytkowników⁵,
- Obecne rozwiązania e-learningowe są mało elastyczne^{6,7}.

Powyższe opinie znajdują potwierdzenie w uwagach oraz komentarzach przekazywanych autorowi przez osoby, które miały okazję korzystać z tej formy edukacji, jaką jest e-learning.

Jednym z powodów wystąpienia tych problemów jest brak efektywnej wymiany informacji pomiędzy głównymi uczestnikami rynku e-learningowego: podmiotami tworzącymi standardy, rozwiązania oraz kursy a końcowymi użytkownikami. Zaawansowane technologicznie platformy oraz kursy niejednokrotnie są tworzone w oderwaniu od opinii, preferencji końcowych użytkowników. Co więcej, analiza dotychczasowych wdrożeń

¹ Greenagel F., *The illusion of e-learning ...*, Learning Circuits, 2003.

² Freund R. Robert, *Mass Customization ...*, Proceedings of the eLearnChina Conference, Edinburgh 2003.

³ Müller, G., *E-Learning-Konzepte fallen bei Mitarbeitern durch*, ComputerWoche Online, 2002.

⁴ Hutzschenreuter T., *E-Learning and Mass Customization*, Wissenschaftliche Hochschule für Unternehmensführung – Forschungspapier Nr. 92, September 2002.

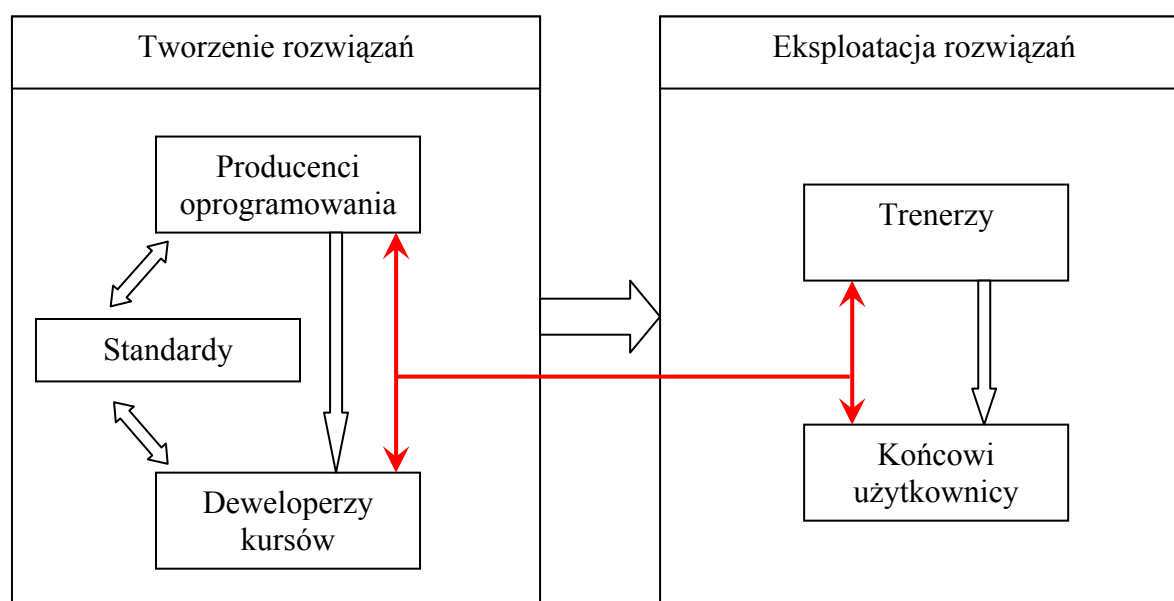
⁵ Initiative D21, *E-Learning: Wahrnehmung und Themenbewertung der Internetweiterbildung*, Bonn 2002.

⁶ Lytras M., Pouloudi N., *E-learning: Just a Waste of Time*, Twenty Second Annual International Conference on Information Systems, New Orleans, December 2001.

⁷ Lytras M., Pouloudi N., *Expanding e-learning effectiveness ...*, World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications, 2001.

wskazuje na fakt, iż zdanie potencjalnych użytkowników najczęściej nie jest w ogóle brane pod uwagę przy wyborze danego rozwiązania. Decydującymi czynnikami pozostają nadal opinie specjalistów IT oraz koszt wdrożenia.

Na poniższym diagramie zostały przedstawione główne podmioty uczestniczące w rynku e-learningowym oraz relacje pomiędzy nimi zachodzące. Kolorem czerwonym zostały oznaczone zależności szczególnie istotne z punktu widzenia tworzenia efektywnych, zorientowanych na końcowego użytkownika rozwiązań. Przedstawione powyżej problemy w pewnym stopniu wynikają z braku wydajnego przepływu informacji wzdłuż tych kierunków.



Źródło: Opracowanie własne

Element, który nie pojawił się w pracach osób, których opinie zostały przedstawione powyżej, a stanowi kluczowy element rozprawy, jest odpowiedź na pytanie, w jaki sposób wyeliminować te problemy. W opinii autora sposobem na przezwycięzenie tych problemów mogą być rozwiązania zorientowane na użytkownika, wspierające indywidualne preferencje oraz predyspozycje w zakresie procesu uczenia się. W pracy zostanie udzielona odpowiedź, w jaki sposób takie rozwiązania tworzyć. W tym celu zostanie dokonana analiza obecnych rozwiązań, skonfrontowane zostaną oczekiwania osób korzystających ze szkoleń oraz trenerów z planami firm tworzących e-learningowe platformy oraz kursy. Uwzględnione zostaną zarówno aspekty technologiczne (możliwości oraz bariery obecnie dostępnych technologii informacyjnych) jak i aspekty psychologiczne nauczania na odległość. Efektem finalnym pracy będzie zbiór wytycznych, które zostaną przekazane zainteresowanym

podmiotom zaangażowanym w tworzenie standardów, platform, szkoleń, które zostaną umieszczone na stronie WWW oraz opublikowane w materiałach konferencyjnych.

Cel rozprawy

Głównym celem rozprawy jest wypracowanie modelu wspierającego personalizację procesu nauczania na odległość, którego implementacja pozwoliłaby przezwyciężyć istniejące problemy wymienione we wprowadzeniu. W pracy zostanie przedstawiona metodologia tworzenia kursów, które mogą być dostosowane pod względem m.in. formy przekazu, treści, tempa nauki, poziomu trudności do indywidualnych potrzeb użytkownika oraz platform, które pozwolą na korzystanie z tych kursów. Cel pracy będzie posiadał zarówno wymiar:

- Poznawczy – zgromadzenie, analiza opinii ekspertów, osób korzystających ze szkoleń na odległość oraz osób zaangażowanych w tworzenie rozwiązań e-learningowych (standardy, platformy, kursy) pod kątem oczekiwań oraz planów na przyszłość,
- Utylitarny – stworzenie zbioru wytycznych przedstawiającego sposoby przezwyciężenia problemów przedstawionych we wprowadzeniu. Wytyczne zostaną przekazane zainteresowanym osobom oraz podmiotom.

Aby osiągnąć główny cel niezbędne stanie się zweryfikowanie następujących hipotez:

- Jednym z powodów wystąpienia przedstawionych problemów jest niedostateczna wymiana informacji pomiędzy końcowymi użytkownikami a producentami rozwiązań,
- Obecne rozwiązania nie wspierają personalizacji procesu nauczania w stopniu oczekiwanym przez użytkowników,
- Personalizacja szkoleń na odległość jest kolejnym krokiem, w jakim powinny się rozwijać tworzone rozwiązania, natomiast obecnie dostępne technologie informacyjne pozwalają ten krok zrealizować,
- Efektywność nauczania przy wykorzystaniu personalizowanych szkoleń jest wyższa niż w przypadku tradycyjnych szkoleń e-learningowych. Efektywność jest tutaj rozumiana jako stopień przyswojenia danej partii materiału z uwzględnieniem czasu poświęconego na naukę. Szczególnie w przypadku szkoleń korporacyjnych może to stanowić istotny aspekt praktyczny pracy.

Metody badawcze

Aby zrealizować przedstawiony powyżej cel pracy niezbędne stanie się przeprowadzenie szeregu badań:

- Analiza obecnych rozwiązań (analiza wersji testowych i pełnych dostępnego oprogramowania oraz kursów),
- Analiza potencjalnych możliwości oraz barier technologii informacyjnych, które znajdują zastosowanie w e-learningu,
- Konfrontacja tez postawionych w rozprawie z opinią ekspertów w zakresie nauczania na odległość – badania przeprowadzone w formie wywiadu eksperckiego, ankiety internetowej oraz dyskusji na forum internetowym,
- Zgromadzenie oraz analiza opinii użytkowników odnośnie istniejących na rynku rozwiązań e-learningowych oraz ich oczekiwań, potrzeb co do ich dalszego rozwoju – badania przeprowadzone w formie ankiety tradycyjnej oraz internetowej,
- Zgromadzenie oraz analiza przyszłych planów producentów oprogramowania oraz deweloperów kursów – badania przeprowadzone w formie wywiadu kwestionariuszowego oraz ankiety internetowej. Konfrontacja wyników z oczekiwaniami oraz potrzebami użytkowników,
- Końcowa analiza jakościowa oraz ilościowa zgromadzonych danych.

Przedstawione badania skoncentrują się na następujących grupach docelowych (podstawowi uczestnicy rynku e-learningowego):

- Instytucje tworzące standardy e-learningowe,
- Producenci oprogramowania,
- Deweloperzy kursów,
- Trenerzy,
- Końcowi użytkownicy.

Realizacja badań będzie przebiegać w różnorodnej formie, m.in. ankiety internetowej, wywiadu kwestionariuszowego, wywiadu eksperckiego oraz dyskusji przy wykorzystaniu internetowych grup dyskusyjnych. Ich wyniki zostaną poddane zarówno analizie jakościowej oraz ilościowej.

Wykaz wybranej literatury

Pozycje książkowe

- [1] Anderson J., *Uczenie się i pamięć. Integracja zagadnień*, Wydawnictwa Szkolne i pedagogiczne, Warszawa 1998.
- [2] Bard A., Söderqvist J., *Netocracy*, Pearson Education, London 2002.
- [3] Cliff A., Deborah K., Beth Y., *One-to-One Web Marketing, Second Edition: Build a Relationship Marketing Strategy One Customer at a Time*, John Wiley & Sons, New York 2001.
- [4] Collins B., Moonen J., *Flexible learning in a digital world. Experiences and expectations*, Kogan Page Limited, London 2001.
- [5] Davis S., Pine J., *Mass Customization: The New Frontier in Business Competition*, Harvard Business School Press, Cambridge 1993.
- [6] Gilmore J., Pine J., *Markets of One: Creating Customer-Unique Value through Mass Customization (A Harvard Business Review Book)*, Harvard Business School Press, Cambridge 2000.
- [7] Horton W., *Designing Web-Based Training. How to teach anyone anything anywhere anytime*, John Wiley & Sons, New York 2000.
- [8] Juszyk S., *Edukacja na odległość*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2002.
- [9] Kubiak M., *Internet dla nauczyciela: nauczanie na odległość*, Mikom, Warszawa 1997.
- [10] Kubiak M., *Wirtualna Edukacja: szkoła, internet, intranet*, Mikom, 2000.
- [11] Lau L., *Distance Learning Technologies: Issues, Trends and Opportunities*, Idea Group Publishing, Hershey 2000.
- [12] Lee W., Owens D., *Multimedia-Based Instructional Design. Computer-Based Training. Web-Based Training. Distance Broadcast Training*, Jossey-Bass/Pfeiffer, San Francisco 2000.
- [13] Naidu S., *Learning and Teaching with Technology: Principles and Practice*, Kogan Page Ltd, London 2003.
- [14] Okoń-Horodyńska E., *Nauczanie na odległość – nowa szansa dla edukacji*, Śląskie Wydawnictwa Naukowe, Tychy 1999.
- [15] Siemieniecki B., Lewandowski W., *Internet w Szkole*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2001.
- [16] Siemieniecki B., *Technologia informacyjna w polskiej szkole. Stan i zadania*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2002.
- [17] Simonson M., Smaldino S., Zvacek S., Albright M., *Teaching and Learning at a Distance: Foundations of Distance Education*, Prentice Hall, London 2002.
- [18] Sternberg R., *Psychologia Poznawcza*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2001.
- [19] Stucky M., *MySQL: Budowanie interfejsów użytkownika: vademecum profesjonalisty*, Helion, Gliwice 2003.
- [20] Ullman L., *MySQL: szybki start*, Helion, Gliwice 2003.
- [21] Welling L., Thomson L., *PHP i MySQL: programowanie sieci Web*, Robomatic, Wrocław 2002.

- [22] Wrycza S., Wojtkowiak J., *Nauczanie na odległość: wyzwania, tendencje, aplikacje*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2002.
- [23] Buczek G., *ASP. Kompendium programisty*, Helion, Gliwice 2002.
- [24] Worley S., *ASP.NET. Vademecum profesjonalisty*, Helion, Gliwice 2003.
- [25] Buneman P., Abiteboul S., Suciu D., *Dane w sieci WWW*, Mikom, Warszawa 2001.
- [26] Garcia-Molina H., Ullman J., Widom J., *Implementacja systemów baz danych*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003.
- [27] Morrison M., *HTML & XML dla początkujących*, APN Promise, Warszawa 2002.
- [28] Jorgensen D., *Developing net web services with XML*, Syngress Publishing, Warszawa 2002.

Artykuły (prasa, materiały konferencyjne, Internet)

- [1] 2001 E-learning User Survey, e-learning Magazine.
<http://www.elearningmag.com>.
- [2] Armstrong T., *Multiple Intelligences: Seven Ways to Approach Curriculum*, Educational Leadership, 1994.
- [3] Armstrong T., *Utopian Schools*, Mothering, 1996.
- [4] Ashman H., Brailsford T., Martin D., Moore A., Stewart C., *Proxy-based linking in an adaptive web-based integrated learning environment*, Proceedings of the IADIS eSociety Conference, Lisbon 2003.
- [5] Babiarz P., Piotrowski M., Wawrzynkiewicz M., *The Application of Service Quality GAP Model to Evaluate the Quality of Blended Learning*, Proceedings of the IADIS eSociety Conference, Lisbon 2003.
- [6] Babiarz P., Piotrowski M., Wawrzynkiewicz M., *The Quality of Blended Learning – Customized SERVQUAL Model and Measuring Tools*, Proceedings of the EDEN Annual Conference, Rhodes 2003.
- [7] Babiarz P., Wawrzynkiewicz M., *Critical Success Factors of the e-Learning Program at the UITM*, Proceedings of the EDEN Annual Conference, Granada, Spain 2002.
- [8] Benigno V., Trentin G., *The Evaluation of online courses*, Journal of Computer Assisted Learning 16, 2000.
- [9] Berge Z., Muilenburg L., *Barriers to Distance Education As Perceived by Managers and Administrators*, Distance Learning Administration Annual 2000.
- [10] Bersin Josh, *How to link e-learning to business strategy*, e-learning Magazine.
<http://www.elearningmag.com>.
- [11] Betacom, *Systemy zarządzania wiedzą e-learning*, Computerworld Custom Publishing, Warszawa 2003.
- [12] Birkin S., Harris M., *E-business and CRM: directions for the future*, Proceedings of the IADIS eSociety Conference, Lisbon 2003.
- [13] Biuk-Aghai R., *Supporting Distance Education over the Internet*, Educational Media International, vol. 36, no. 1, March 1999, pp. 10-18.

- [14] Boccato, *Implementing e-learning in an executive MBA setting: critical challenges and success factors*, Proceedings of the IADIS eSociety Conference, Lisbon 2003.
- [15] Bonk C., *Online Training in an Online World*, 2002.
<http://www.publicationshare.com>.
- [16] Brennan M., Funkie S., Andersen C., *The Learning Content Management System. A New eLearning Market Segment Emerges*, IDC White Paper, 2001.
- [17] Chickentanz Ch., *Mass Customization und e-Learning: eine lernende Beziehung, Individualisierungskonzepte für digitale Lehr/Lernangebote*, 2002.
<http://www.informatikdidaktik.de>.
- [18] Chmielarz J., *Równe szanse*, Raport Teleinfo, Warszawa 2002.
- [19] Consuelo L., Pedro A., Wentling T., *Recurrent Themes in E-Learning: A Meta-Analysis of Major E-Learning Reports*, 2002.
<http://learning.ncsa.uiuc.edu/papers>.
- [20] Costagliola G., Martino S., Ferrucci F., *An authoring system for the automatic generation of virtual exhibitions*, Proceedings of the IADIS eSociety Conference, Lisbon 2003.
- [21] Cross J., Hamilton I., *The DNA of eLearning*, Internet Time Group.
<http://internettime.com>.
- [22] Curado C., *PhD project on knowledge management and intellectual capital*, Proceedings of the IADIS eSociety Conference, Lisbon 2003.
- [23] *Customized + Personalized Solutions = Adaptive Learning Intelligence*, the Training Place.
<http://www.trainingplace.com>.
- [24] Dhraief H., Nejdil W., Wolf B., Wolpers M., *Open Learning Repositories and Metadata Modeling*, International Semantic Web Working Symposium, Stanford University, California, 2001.
- [25] Digital Spirit, *Zmiany na polskim rynku e-learning*, Computerworld Custom Publishing, Warszawa 2003.
- [26] Disterer G., *Fostering knowledge sharing: why and how?* Proceedings of the IADIS eSociety Conference, Lisbon 2003.
- [27] Ellis R., *LCMS Roundup*, Learning Circuits, 2001.
<http://www.learningcircuits.org>.
- [28] Feuerhelm D., Abeck S., *Meta-operations in the field of e-learning*, Proceedings of the IADIS eSociety Conference, Lisbon 2003.
- [29] Fister S., *Making E-Learning More Than "Pixie Dust"*, Workforce, March 2003, pp. 58-62.
- [30] Freund R. Robert, *Mass Customization and Personalization in Education and Training*, Proceedings of the eLearnChina Conference, Edinburgh 2003.
- [31] Freund R., *Mass Customization and Personalization – A new concept for Vocational Education and Training*.
<http://www.personalisiertes-lernen.de>.
- [32] Freund R., Piotrowski M., *Mass Customization and Personalization in Adult Education and Training*, The Second World Congress on Mass Customization and Personalization, Munich 2003.

- [33] Friesen N., *Three Objections to Learning Objects*, Taylor & Francis Books Ltd, London, 2003.
- [34] Gajewski Robert, *Kierunek Learning Objects: w poszukiwaniu profesjonalnej i nieodpłatnej platformy edukacyjnej*, III Konferencja i Warsztaty. Uniwersytet Wirtualny: model, narzędzia, praktyka, Warszawa 2003.
- [35] Gallagher S., *Distance Learning at the Tipping Point*, Eduventures, Boston 2002.
- [36] Gardner H., *An Education for the Future*, Amsterdam, 2001.
- [37] Garro A., Palopoli L., *An XML Multi-Agent System for e-Learning and Skill Management*, 2002.
- [38] Gartner Poland, *E-learning: stan na dziś i recepta na przyszłość*, Computerworld Custom Publishing, Warszawa 2003.
- [39] *Getting Started with eLearning Standards*, Macromedia, 2002.
<http://download.macromedia.com>.
- [40] Gibson D., *New Directions in e-Learning: Personalization, Simulation and Program Assessment*.
<http://ali.apple.com>.
- [41] Graham C., Cagiltay K., Lim B., Craner J., Dufny T., *Seven Principles of Effective Teaching: A practical Lens for Evaluating Online Courses*, 2001.
- [42] Graham Ch., Cagiltay K., Craner J., Lim B., Duffy T., *Teaching in a Web Based Distance Learning Environment*, CRLT Technical Report No. 13-00, Indiana University 2002.
- [43] Grant H., Grant E., *Evaluation of Online Learning Course*, CompassPoint, 2002.
- [44] Grapentine T., *The History and Future of Service Quality Assessment. Connecting customer needs and expectations to business processes*, 1998.
- [45] Greenagel F., *Lead Balloons, Stone Canoes, and Learning Styles in the Internet Age*, Learning Circuits, 2003.
<http://www.learningcircuits.org>.
- [46] Greenagel F., *The illusion of e-learning: why we're missing out on the promise of technology*, League Connections, 2002.
<http://www.league.org>.
- [47] Griffin J., *Using Collaborative learning tools in a multi-institutional approach for teaching professional issues*, Proceedings of the IADIS eSociety Conference, Lisbon 2003.
- [48] Heng S., *Learning Objects – Where next?* Multimedia Systems Conference, Southampton 2003.
- [49] Hutzschenreuter T., *E-Learning and Mass Customization*, Wissenschaftliche Hochschule für Unternehmensführung – Forschungspapier Nr. 92, September 2002.
- [50] Hutzschenreuter T., *Nutzung von E-Learning Technologien und E-Learning Programmen zur Unterstützung von Wissenmanagement in multinationalen Mehrproduktunternehmen*, 2002.
<http://www.kfunigraz.ac.at/iimwww/kommission/hutzschenreuter.pdf>.
- [51] Initiative D21, *E-Learning: Wahrnehmung und Themenbewertung der Internetweiterbildung*, Bonn 2002.
- [52] Ignatiadis M., *Learning Objects – Does Size Matter?* Multimedia Systems Conference, Southampton 2003.

- [53] Jäppinen P., Porras J., *Analyzing the attributes of personalization information affecting storage location*, Proceedings of the IADIS eSociety Conference, Lisbon 2003.
- [54] Jaworska J., Krakowska M., *Mieszane formy szkoleń przynoszą najlepsze rezultaty: przykład szkolenia dla menedżerów firmy IBM*, Computerworld Custom Publishing, Warszawa 2003.
- [55] Joyce M., *MI and On-Line learners*, 2003.
- [56] Kang H., Bradley G., *Measuring the Service Performance of Information Technology Departments: An Internal Service Management Approach*, Proceedings of 10th Australasian Conference on Information Systems, 1999.
- [57] Karmakar N., *Digital security, privacy & law in cyberspace: a global overview*, Proceedings of the IADIS eSociety Conference, Lisbon 2003.
- [58] Koper R., *Educational Modelling Language: adding instructional design to existing specifications*. http://www.rz.uni-frankfurt.de/neue_medien.
- [59] Kumar A., *Listen to Your Students: A Proactive Approach to Developing Virtual Education Degree Programs*, Twenty Second Annual International Conference on Information Systems, New Orleans, December 2001.
- [60] Lane C., *Implementing Multiple Intelligences and Learning Styles in Distributed Learning/IMS Projects*, 2000. <http://www.tecweb.org>.
- [61] Lapin M., *XML Revolutionizes E-Learning*, IQ Magazine, 2002. <http://business.cisco.com>.
- [62] *Learning content management systems. New technologies for new learning approaches*, Learning and Training Innovations Magazine, 2001.
- [63] *Learning Orientation Questionnaire. Measuring Online Learning Ability*, the Training Place. <http://www.trainingplace.com>.
- [64] *Learning Styles and Multiple Intelligence*, 2003. <http://www.ldpride.net>.
- [65] Lee H., Lee Y., Yoo D., *The determinants of perceived service quality and its relationship with satisfaction*, Journal of Services Marketing, Vol. 14 No. 3, 2000.
- [66] Lytras M., Pouloudi N., *E-learning: Just a Waste of Time*, Twenty Second Annual International Conference on Information Systems, New Orleans, December 2001.
- [67] Lytras M., Pouloudi N., *Expanding e-learning effectiveness. The shift from content orientation to knowledge management utilization*, World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications, 2001.
- [68] Maniszewska K., *Interkl@sa – nauczanie XXI wieku*, Raport Teleinfo, Warszawa 2002.
- [69] *Mass Customization 2000. Neue Potentiale im e-Business durch kundenindividuelle Massenproduktion und CRM. Die zweite deutsche Tagung zur Mass Customization*, Technische Universität München, Fraunhofer Institut, Magdeburg 2000.
- [70] *Mass Customized Learning. Supporting Individual Learning Differences*, the Training Place. <http://www.trainigplace.com>.

- [71] Matthews D., *The Origins of Distance Education and its use in the United States*, The Journal Online.
<http://www.thejournal.com>.
- [72] McGourty J., Scoles K., Thorpe S., *Web-based course evaluation: comparing the experience at two universities*, Frontiers in Education Conference, Boston 2002.
- [73] McLendon E., Albion P., *Rethinking academic practices: Meeting some challenges of online delivery*, Online Journal of Distance Learning Administration 2(1), Spring 1999.
- [74] Meinel C., Schillings V., Walser V., *Overcoming technical frustrations in distance education: teletask*, Proceedings of the IADIS eSociety Conference, Lisbon 2003.
- [75] Mejssner M., *E-learning dla wielkich*, Raport Teleinfo, Warszawa 2002.
- [76] Merrill D., *First Principles of Instruction*, AECT Conference, Denver 2000.
- [77] Michiels E., Widya I., Volman C., Pokraev S., De Diana I., *On the Enterprise Modelling of an Educational Information Infrastructure*, 2001.
- [78] Müller, G., *E-Learning-Konzepte fallen bei Mitarbeitern durch*, ComputerWoche Online, 2002.
- [79] Ngadi M., Doherty B., *Web-multicast chat system for collaborative learning*, Proceedings of the IADIS eSociety Conference, Lisbon 2003.
- [80] Nikolaidou M., Anagnostopoulos D., *Building a medical digital library based on dynamic collection management*, Proceedings of the IADIS eSociety Conference, Lisbon 2003.
- [81] Oliveira E., Costa M., Villardi R., *Strategies for the evaluation in the distance learning: a beginning of course*, Proceedings of the IADIS eSociety Conference, Lisbon 2003.
- [82] Osytek A., *Od pomysłu do wdrożenia e-learningu*, Computerworld Custom Publishing, Warszawa 2003.
- [83] Papp R., *Learning Style and Distance Learning: Can We Predict Student Success?* Twenty Second Annual International Conference on Information Systems, New Orleans, December 2001.
- [84] *Personalized Learning. Supporting Individual Learning Differences*, the Training Place.
<http://www.trainingplace.com>.
- [85] Piller F., *From economies of scale towards economies of customer integration. Value creation in mass customization based electronic commerce*, Arbeitsbericht Nr. 31, München, 2002.
- [86] Piller F., *Individualization Based Collaborative Customer Relationship Management. Motives, Structures, and Modes of Collaboration for Mass Customization and CRM*, Arbeitsbericht Nr. 29, München, 2002.
- [87] Piller F., Möslin K., *Are We Practicing What We Preach? – Strategic Perspectives for the Management Education Industry*, 2nd Annual Conference on Innovative Research in Management, Stockholm, Sweden 2002.
- [88] Poloczek J., *E-learning a indywidualizacja toku nauczania*, Computerworld Custom Publishing, Warszawa 2003.
- [89] Prasolowa-Forland E., *Distance learning: overview and design issues*, Proceedings of the PC-HCI Conference, Rio Patras 2001.
- [90] *QUALITY ONtheLINE. Benchmarks for success in Internet-based distance education*, The Institute for Higher Education Policy, Washington 2000.

- [91] Reichwald R., Piller F., Möslin K., *Information as a Critical Success Factor for Mass Customization*, ASAC-IFSAM Conference, Montreal, 2000.
- [92] Rengarajan R., *LCMS and LMS. Taking Advantage of Tight Integration*, Click2learn, 2001.
- [93] Ruby C., *Assessing Satisfaction with Selected Student Services Using SERVQUAL, a Market-Driven Model of Service Quality*, NASPA Journal, Vol. 35, no.4, 1998.
- [94] Santonen T., *The effect of mass customization on demand turbulence*, Proceedings of the IADIS eSociety Conference, Lisbon 2003.
- [95] Schenk M., Seelmann-Eggebert R., Piller F., *Mass Customization. Von Businessmodellen zu erfolgreichen Anwendungen*, Fraunhofer Institut, Magdeburg 2001.
- [96] Solidex Management Development, *Ludzie, wiedza i komunikacja – czyli jak budować przewagę konkurencyjną oraz obniżyć koszty organizacji na podstawie e-learningu*, Computerworld Custom Publishing, Warszawa 2003.
- [97] SRI Consulting Business Intelligence, *Quality and Effectiveness of eLearning*, 2003.
<http://www.sric-bi.com>.
- [98] Tallar-Zakrzewska B., Molga J., *E-learning – początek drogi*, Raport Teleinfo, Warszawa 2002.
- [99] Turoff M., *Alternative Futures for Distance Learning*, Online Journal of Distance Learning Administration 1(1), Spring 1998.
- [100] Wagner E., *Reusable Learning Objects for Personalized Learning. Implications for design and development*, 2001.
<http://www.learnativity.com>.
- [101] Waight C., Willging P., Wentling T., *Recurrent Themes in E-Learning: A Meta-Analysis of Major E-Learning Reports*, Academy of Human Resource Development Annual Conference, Honolulu, Hawaii 2002.
- [102] Wentling T., Waight C., Gallaher J., Fleur J., Wang Ch., Kanfer A., *e-Learning – A Review of Literature*, University of Illinois at Urbana-Champaign, 2000.
- [103] Wiley D., *Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy*, The Edumetrics Institute.
- [104] Zielińska D., *Systemy dla e-learningu*, Raport Teleinfo, Warszawa 2002.

Strony w Internecie

- [1] <http://ltsc.ieee.org> – Learning Technology Standards Committee.
- [2] <http://www.cetis.ac.uk> – organizacja CETIS tworząca standardy edukacji internetowej.
- [3] <http://www.educause.edu/nlii/keythemes/LearningObjects.asp> – zbiór informacji nt. obiektów e-learningowych.
- [4] <http://www.e-dukacja.com.pl> – lista dyskusyjna e-dukacja.
- [5] <http://www.mass-customization.de> – centrum badawczego przy Politechnice w Monachium.
- [6] <http://www.personalisiertes-lernen.de> – zbiór informacji nt. personalizacji procesu nauczania.
- [7] <http://www.udcc.org> – Universal Decimal Classification Consortium.