

Koncepcja zewnętrznych reprezentacji struktur wiedzy jako szczególny przypadek e-portfolio

W opracowaniu przedstawiono pokrótce cechy oraz korzyści stosowania w praktyce edukacyjnej portfolio i e-portfolio. Omówiono także założenia i najistotniejsze cechy szczególnego rodzaju e-portfolio, za jakie można uznać autorską koncepcję „zewnętrznych reprezentacji struktur wiedzy” – hipertekstowych, wielowymiarowych struktur multimedialnych notatek, odnośników sieciowych i większych dokumentów. Ukazano potencjalne korzyści edukacyjne wynikające z tworzenia ZRSW jako realizacji idei u-learningu.

W zorganizowanych systemach edukacyjnych wprowadzono, od ich początków, mniej lub bardziej subiektywny pomiar tzw. „postępów w nauce”, wyrażany poprzez oceny. Ukończenie etapu kształcenia potwierdzone ocenami na świadectwie, dyplomie lub innym dokumencie, utożsamiano z opanowaniem przez absolwenta określonej programem wiedzy i umiejętności, w stopniu wyrażonym oceną. Przemiany cywilizacyjne, wzrost złożoności pracy i idący za tym wzrost wymagań wobec zatrudnianych osób, zaczęły stopniowo uświadamiać wszystkim złudność wyników na świadectwach i powiększający się rozdźwięk pomiędzy ocenami uzyskiwanymi z testów i egzaminów, a rzeczywistą wiedzą lub raczej jej niedoborami.

Rozwój psychologii i pedagogiki, badających procesy poznawcze oraz mechanizmy i uwarunkowania procesów uczenia się, doprowadził równolegle do sformułowania i zaakceptowania przez praktykę edukacyjną nowych koncepcji: kognitywnej, konstruktywizmu edukacyjnego, umiejscowionego uczenia się oraz – w konsekwencji – do coraz częstszego odrzucania (lub jak mówi J.S. Bruner¹ „zastąpienia”) behawioryzmu i bazujących na tej koncepcji tradycyjnych metod nauczania i ewaluacji efektów uczenia się. Coraz częściej zaczyna się rozumieć, że to nie proces nauczania (dla ucznia i studenta – proces bycia nauczonym), ale indywidualnie zróżnicowane i wielorako uwarunkowane procesy uczenia się są kluczowe dla konstruowania przez uczącego się trwałej i funkcjonalnej

¹ J.S. Bruner, *Acts of Meaning*, Harvard University Press, Cambridge 1990, s. 3; por. także: J.S. Bruner, *Kultura edukacji*, Universitas, Kraków 2006, s. 82–98.

wiedzy. Osobiste konstrukty poznawcze² i rzeczywista wiedza nie poddają się bowiem łatwej weryfikacji poprzez testy ulubione przez behawioryzm, a polegające najczęściej na oczekiwaniu prostych odpowiedzi i porównywaniu ich z kluczem.

Pojawiła się więc potrzeba wprowadzenia bardziej naturalnych metod ewaluacji procesu i efektów uczenia się. Poza wzrostem znaczenia obserwacji indywidualnej aktywności i współpracy uczących się zaczęto wykorzystywać (szczególnie na amerykańskich uczelniach) metodę portfolio jako narzędzie zarówno organizacji, jak i dokumentowania przebiegu oraz efektów uczenia się. W literaturze anglojęzycznej, dla odróżnienia takiego zastosowania od portfolio stanowiącego zbiór prac lub projektów: fotografa, designera lub architekta, przyjęło się używanie określenia *learning portfolio*. Ze względu na niezbyt zręczne polskie tłumaczenie tego terminu na „portfolio uczenia się”, autor będzie używał w tym znaczeniu samego słowa portfolio.

Czym jest portfolio?

Najprościej można je zdefiniować, odwołując się do L. Annis i C. Jones³, jako: wielowymiarowy, udokumentowany i zorganizowany zbiór wytworów pracy studenta, obejmujący także refleksyjną dyskusję nad materiałami portfolio i procesem uczenia się towarzyszącym ich tworzeniu.

John Zubizarreta proponuje aby definiować portfolio bardziej jako: *elastyczne, bazujące na dowodach [pracach studenta] narzędzie, angażujące studenta w proces ciągłej refleksji i kolaboracyjnej analizy uczenia się. Jako pisany tekst, elektroniczne prezentacje lub inne twórcze projekty, portfolio pozwala uchwycić: zakres, bogactwo i doniosłość uczenia się studenta. Portfolio ogniskuje się na refleksjach i dowodach [pracach] wybranych celowo i we współpracy, służących wzbogaceniu i ocenie uczenia się studenta*⁴.

Portfolio nie tylko umożliwia przeprowadzenie znacznie lepszej oceny wysiłków i efektów uczenia się, ale także niesie ze sobą dodatkowe, znacznie ważniejsze dla uczącego się, korzyści. Wymieńmy najistotniejsze z nich, odwołując się do opinii samych studentów przywołanych przez P. Seldina⁵ w przedmowie do książki J. Zubizarrety oraz do niego

² G.A. Kelly, *A Theory of Personality. The Psychology of Personal Constructs*, W.W. Norton & Company, Nowy Jork, Londyn 1963.

³ L. Annis (Ferrill), C. Jones, *Student portfolios: Their objectives, development, and use*, [w:] P. Seldin & Associates, *Improving college teaching*, Anker, Bolton 1995 s. 181–190, [za:] J. Zubizarreta, *The Learning Portfolios*, Anker Publishing Company Inc., San Francisco 2004, s. 15.

⁴ J. Zubizarreta, dz.cyt., s. 16.

⁵ Tamże, s. 11.

samego i innych autorów⁶. Tworzenie portfolio przynosi uczącym się szereg korzyści, a mianowicie:

- umożliwia uchwycenie istoty poznawanych zagadnień, pogłębione uczenie się i ewaluację procesu;
- wspiera rozwój, demonstrowanie i wartościową ocenę szeregu osobistych, profesjonalnych i akademickich możliwości uczącego się;
- zachęca uczącego się do wchodzenia w nową rolę w dokumentowaniu, obserwacji i rekapitulacji własnego uczenia się;
- wspiera integrowanie uczenia się różnych zagadnień kursu i programu studiów;
- zwiększa możliwość osobistego wartościowania efektów uczenia się, zamiast polegania wyłącznie na ocenie innych;
- angażuje uczącego się w materię przedmiotu tak, że łatwiej zachodzi przetwarzanie i internalizacja nowych zagadnień;
- umożliwia analizę postępów edukacyjnych poprzez przegląd kolejnych kroków na drodze do wiedzy;
- umożliwia pogłębioną analizę poznawanych faktów i zagadnień, będącą następstwem głębszej refleksji.

Wszyscy autorzy, podkreślając znaczenie pogłębionej refleksji (por. J. Moon⁷), zwracają także uwagę na to, iż proces tworzenia portfolio powoduje, że artefakty, jakimi są zapisy towarzyszące procesowi uczenia się, umożliwiają pełniejsze uświadamianie sobie wiedzy poprzez konwersję – przechodzenie od wiedzy ukrytej⁸ do wiedzy jawnej. Warto tutaj przywołać B.L. Cambridge⁹, która podkreśla znaczenie refleksji w uczeniu się towarzyszącym różnego rodzaju aktywnościom studenta, związanym z wykonywaną pracą – np. w trakcie wolontariatu, praktyk zawodowych itp. Można dobrze wykonywać pracę i niewiele się w trakcie nauczyć. Można jednak, dzięki refleksji nad własnym działaniem, wykorzystywać wiedzę zdobywaną w trakcie studiów na potrzeby praktyki zawodowej. Tworzenie portfolio dokumentującego praktykę stymulować będzie zarówno refleksję, jak i będącą jej następstwem, wspomnianą wyżej, konwersję wiedzy.

⁶ B.L. Cambridge, S. Kahn, D.P. Tompkins, K.B. Yancey (red.), *Electronic Portfolios: Emerging practices in student, faculty and institutional learning*, AAHE, Stylus Publishing, Waszyngton 2005.

⁷ J. Moon, *A Handbook of Reflective and Experiential Learning. Theory and Practice*, RoutledgeFalmer, Londyn, Nowy Jork 2005.

⁸ *Tacit knowledge* – por. M. Polanyi, *The Tacit Dimension*, Doubleday & Co, 1966; przedruk P. Smith, Gloucester, Mass 1983, rozdz. 1.

⁹ B.L. Cambridge, *Electronic Portfolios as Knowledge Builders*, [w:] B.L. Cambridge, S. Kahn, D.P. Tompkins, K.B. Yancey (red.), *Electronic Portfolios: Emerging practices in student, faculty and institutional learning*, AAHE, Stylus Publishing, Waszyngton 2005, s. 3.

Stymulowanie refleksji może się odbywać poprzez zapisywanie w specjalnym bloku lub module portfolio odpowiedzi na pytania, jakie uczący się powinien sobie postawić, a które opisywać będą własne uczenie się. Pytania te powinny być powiązane z: celami, treścią, formami, procesem oraz ewaluacją uczenia się.

K.B. Yancey¹⁰ sugeruje uczącym się formułowanie odpowiedzi na takie pytania, jak: czego nauczyłem się na tym kursie, czy to jest to czego zamierzałem się nauczyć, czego jeszcze powinienem się nauczyć, co mogę zrobić, aby się tego nauczyć?

J. Zubizarreta, dokonując pewnych uogólnień pytań sformułowanych przez G. Claywell¹¹, proponuje uczącemu się także refleksję nad uczeniem się i tworzeniem portfolio poprzez następujące pytania:

- Jak portfolio będzie wykorzystywane? Kto będzie odbiorcą portfolio? Jaka jest rola tych odbiorców?
- Czego nowego się nauczyłeś, o czym wcześniej nie wiedziałeś? Czego nowego dowiedziałeś się o swoim stylu uczenia się?
- Co jest najlepszym przykładem twojej pracy nad tym projektem? Co najgorszym? Dlaczego?
- W jakim stopniu części i całość portfolio odzwierciedlają twoje uczenie się?
- Jakie nowe, przyjęte przez ciebie strategie uczenia się wynikają z pracy nad portfolio?
- Jakie etapy pracy były szczególnie trudne? Dlaczego?
- W jaki sposób twoja refleksja ujawniła to, co czyni twoje portfolio wyjątkowym?
- Jakie specyficzne cechy kursu sprzyjały twojemu uczeniu się?
- Jak poszerzyła/poprawiła się twoja wiedza?
- Co miało największe znaczenie w procesie tworzenia portfolio?

Stymulowanie refleksji uczącego się nad procesem tworzenia zasobów portfolio spowodowane do udzielenia przez niego odpowiedzi na przytoczony zbiór pytań, należy uznać za bardzo sformalizowane. Takie portfolio, którego utworzenie i przedstawienie do analizy wspólnie z tutorem i weryfikacji przez niego jest wymogiem zaliczenia kursu, staje się dla studenta swego rodzaju zadaniem do odrobienia.

J. Zubizarreta zdaje się dostrzegać ułomność takiego ograniczonego traktowania portfolio, ponieważ przytacza myśl K.B. Yancey¹², że *jeśli myślimy o portfolio* [tylko]

¹⁰ K.B. Yancey, *Teacher portfolios: Lessons in resistance, readiness, and reflection*, [w:] K.B. Yancey, I. Weiser (red.), *Situating portfolios: Four perspectives*, Utah State University Press, Logan 1997, s. 244–262; [za:] J. Zubizarreta, dz.cyt., s. 10.

¹¹ G. Claywell, *The Allyn and Bacon guide to writing portfolios*, Allyn and Bacon, Boston 2001; [za:] J. Zubizarreta, dz.cyt., s. 10–11.

¹² K.B. Yancey, dz.cyt., s. 19, 259.

jako o profesjonalnym tekście, tracimy szansę na uczenie się [z niego] tego, czego mogłoby nas nauczyć [...], a dopuszczenie swobody byłoby sposobem na wsłuchanie się w głos studenta. Większa swoboda w wyborze formy i mniej sformalizowanych struktur portfolio mogłaby

w większym stopniu wyzwolić autentyczną kreatywność, samodzielność i odpowiedzialność uczącego się.

Ten sam autor, analizując model portfolio, opiera go na trzech fundamentalnych, jak pisze, składnikach: refleksji, dokumentacji i współpracy¹³. Portfolio, w takim rozumieniu staje się więc głównie zbiorem prac, które choć mają być źródłem osobistej refleksji nad własnym procesem uczenia się, są jednak tworzone w celu zewnętrznej weryfikacji, bądź to przez współpracujących się, bądź (najczęściej jednak przede wszystkim) przez tutora.

Za najistotniejszą cechę portfolio Zubizarreta uważa zwartość zbioru notatek, prowadzonych tak, aby były one możliwie łatwe do zarządzania przez autora i do przeglądania – weryfikacji przez tutora.

W przypadku e-portfolio Zubizarreta przestrzega przed zbyt dużą liczebnością stron i hiperlinków. Cechą charakterystyczną takiego portfolio staje się liniowa struktura zbioru prac – głównie, jeśli nie wyłącznie, tekstowych. Zwraca on szczególną uwagę na znaczenie pisania oraz edycji tekstu jako stymulatorów refleksji, przywołując za J. Moon¹⁴ m.in. następujące korzyści płynące z tworzenia tekstów w portfolio:

- pisanie wymusza na uczących się czas na refleksję;
- pisanie wymusza organizację i porządkowanie myślenia w formę linearną, a ten sposób służy pogłębianiu zrozumienia;
- pisanie powoduje, że uczący się musi skupić swoją uwagę i w ten sposób aktywizuje myślenie;
- pisanie wspomaga uświadomienie sobie przez uczącego się (piszącego), co rozumie, a czego nie – jeśli nie potrafi czegoś wyjaśnić słowami, to zapewne tego nie rozumie;
- pisanie dostarcza sprzężenia zwrotnego i pozwala uchwycić myśli do dalszego rozważania;
- tempo pisania spowalnia tempo myślenia i dlatego zwiększa jego efektywność.

Choć autor zgadza się całkowicie z rolą tekstu jako wiodącej formy komunikatu, służącej ekonomice myślenia i syntezie własnej wiedzy, to jednak znacznie szersze uwzględnianie w e-portfolio innych form komunikatów, takich jak rysunek, fotografia, zapis

¹³ J. Zubizarreta, dz.cyt. s.20.

¹⁴ J. Moon, *Learning journals: A handbook for academics, students and professional development*, Kogan Page, Londyn 1999, s. 31 [za:] J. Zubizarreta, dz.cyt., s. 22.

audio i wideo (szczególnie w związku z dostępnością narzędzi IT do ich zapisu i przetwarzania), wydaje się być niedoceniane, szczególnie ze względu na ich znaczenie w uruchamianiu odpamiętywania sytuacji, doświadczania i treści uczenia się oraz uruchamiania refleksji nad jego przebiegiem.

E-portfolio

Upowszechnienie narzędzi i metod IT umożliwiło tworzenie elektronicznych wersji portfolio, których celem ma być rejestrowanie i efektywne przedstawianie ciągłego przebiegu i postępu procesu edukacyjnego¹⁵. Do cech charakteryzujących portfolio w tradycyjnej (papierowej) wersji można, w odniesieniu do e-portfolio, dopisać kilka kolejnych (por. J. Zubizarreta¹⁶), wynikających głównie ze stosowania technologii cyfrowych:

- są łatwo dostępne poprzez sieć i łatwo uaktualniane;
- umożliwiają zapisywanie treści w różnych formach medialnych;
- umożliwiają tworzenie powiązań referencyjnych pomiędzy różnymi fragmentami zawartych w portfolio prac.

Dodatkowe możliwości łączenia prac studenta w swego rodzaju e-portfolio stwarzają, używane już powszechnie, narzędzia i platformy kształcenia zdalnego. Dzięki możliwościom grupowania logów, wpisów wypowiedzi i wszelkich innych prac studenta, pozwalają na prawie zautomatyzowane tworzenie specyficznego e-portfolio, umożliwiając równocześnie tutorowi bieżące śledzenie przebiegu edukacyjnej aktywności każdego studenta. Za pewną adaptację e-portfolio można uznać webfolio, które często tworzone jest wg szablonu udostępnianego studentom w sieci i stanowiącego element kształcenia zdalnego (por. D. Reiss¹⁷).

Zewnętrzne reprezentacje struktur wiedzy.

Koncepcję budowania „Zewnętrznych Reprezentacji Struktur Wiedzy”¹⁸ można uznać za szczególny rodzaj e-portfolio, ponieważ posiadając wszystkie cechy charakteryzujące portfolio, stwarza szereg całkowicie nowych możliwości wspomagania procesu uczenia się. Podstawowym założeniem jest to, że ZRSW mogą być tworzone i służyć uczącemu się nie

¹⁵ Por. <http://www.educationalportfolio.com/capabilities.html>.

¹⁶ J. Zubizarreta, dz.cyt. s. 40.

¹⁷ D. Reiss, *Reflective Webfolios in a Humanities Course*, [w:] B.L. Cambridge, S. Kahn, D.P. Tompkins, K.B. Yancey (red.), *Electronic Portfolios: Emerging practices in student, faculty and institutional learning*, AAHE, Stylus Publishing, Waszyngton 2005, s. 31–36.

¹⁸ M. Kąkolewicz, *Zewnętrzne struktury wiedzy - nowa strategia uczenia się*, [w:] W. Strykowski, W. Skrzydlewski (red.), *Media i Edukacja w dobie integracji*, eMPi2, Poznań, 2002, s. 184–196; teksty na temat ZRSW można znaleźć także w materiałach konferencji: w Toruniu – 2003, Enschede (Holandia) – 2006, Krakowie – 2007, Honolulu (Hawaje, USA) – 2008.

tylko w odniesieniu do wybranego kursu lub etapu edukacji, ale wspomagać go w realizacji indywidualnych strategii uczenia przez całe życie.

Istotą ZRSW jest stymulowanie refleksji we wszystkich sytuacjach uczenia się, poprzez tworzenie multimedialnych notatek i (co najistotniejsze) łączenie ich w wielowymiarowe struktury hipermedialne. Pogłębiona refleksja uruchamiająca i wspomagająca proces uczenia się przez całe życie jest związana:

- ze stymulowaniem dostrzegania i uświadomienia sobie sytuacji uczenia się;
- z tworzeniem notatki dokumentującej sytuację i poznawane zjawisko bądź zagadnienie (treści uczenia się) w wybranej formie medialnej (m.in. tekst odręczny, mówiony, obraz, audio, wideo) – optymalnej dla treści i preferencji uczącego się (jego cech indywidualnych); notatka może oczywiście stanowić większą pracę lub zapis refleksji nad przebiegiem uczenia się – tak jak w klasycznym portfolio;
- stymulowaniem namysłu i dostrzegania relacji pomiędzy nową „notatką” reprezentującą część nowej dla podmiotu wiedzy, a wcześniej dokonanymi notatkami włączonymi już w hiperstrukturę i tworzeniem nowych powiązań (linków) pomiędzy notatkami;
- z umożliwieniem przeglądania, uaktualniania i modyfikacji zarówno poszczególnych notatek odpowiadającym częściom wiedzy (schematom poznawczym), jak i powiązań – linków wzbogacających hiperstrukturę notatek (którą można uznać za uproszczoną reprezentację struktur wiedzy podmiotu);
- z umożliwieniem bezprzewodowego dostępu do dowolnych zasobów dziedzictwa wiedzy i kultury w zasobach globalnej sieci (np. tekstów prasowych, książek, nagrań wykładów, fotografii, muzyki, filmów, programów radiowych i telewizyjnych, blogów, zapisów w portalach społecznościowych itd.) wraz z możliwością zapisania w ZRSW linku do sieciowego adresu komunikatu źródłowego lub wręcz kopii komunikatu, przy zachowaniu praw autorów;
- z umożliwieniem dołączania, w warstwie nałożonej na stronę WWW (lub inną cudzą notatkę), osobistych uwag, komentarzy i refleksji; notatka taka – tworzona na „zewnętrznej warstwie” komunikatu źródłowego – może być przypisana do: miejsca w tekście lub ramce obrazu, miejsca na skali czasu dla komunikatu dźwiękowego, miejsca na skali czasu i miejsca w kadrze dla komunikatu audiowizualnego itp.;
- z umożliwieniem współpracy w tworzeniu, analizowaniu, weryfikowaniu i modyfikowaniu notatek oraz ich struktur z innymi współuczącymi się (np. w pracy grupowej), co uwzględnia społeczny kontekst nabywania wiedzy;

- z umożliwieniem łatwego wyszukania („wygooglowania”) dowolnej notatki z hiperstruktury ZRSW lub informacji z internetu;
- z wprowadzeniem wielowymiarowości hiperstruktury, co oznacza możliwość tworzenia wewnętrznych podstruktur, odpowiadających notatkom powiązanym z: nową wiedzą, osobistymi komentarzami, źródłami zewnętrznymi, komentarzami współpracujących się i tutora, rejestrowaniem osobistych przeżyć emocjonalnych itp. (podstruktury mogą być identyfikowane, np. kolorem notatek lub linków oraz zabezpieczane hasłami dostępu);
- z wykorzystaniem przeglądania notatek w ZRSW do prowokowania „uczenia się na własnej wiedzy” oraz refleksji nad własnymi procesami poznawczymi i przeżywanymi qualiami, co wspomaga dochodzenie do metawiedzy;
- z urzeczywistnieniem wprost idei Life Long Learning, a także koncepcji Brunera: spiralnego rozbudowywania struktur poznawczych oraz „wychodzenia poza dostarczone informacje”;
- z umożliwieniem zdalnego tworzenia i zapisywania hiperstruktur notatek na zewnętrznym serwerze (z kopiami bezpieczeństwa) oraz z uwzględnieniem automatycznej aktualizacji nośników i formatów zapisu wraz z rozwojem narzędzi IT w przyszłości.

Wychodząc z powyższego, autor przyjmuje dwie hipotezy główne, konstytuujące koncepcję ZRSW, a mianowicie:

1) proces tworzenia i przetwarzania hipertekstowych struktur multimedialnych notatek, towarzyszący nowym sytuacjom uczenia się (a także późniejsze analizowanie, uzupełnianie i przetwarzanie notatek i struktur), stymuluje proces refleksyjnego uczenia się i konstruowania holistycznej wiedzy (dzięki budowaniu powiązań pomiędzy zagadnieniami – notatkami z różnych dziedzin wiedzy), stanowiąc równocześnie jej swoiste odzwierciedlenie i dokumentację procesów uczenia się;

2) późniejsze przeglądanie struktur notatek uruchamia i wspomaga procesy odpamiętywania, umożliwiając „odświeżanie” i rekonstrukcję wiedzy poprzez dostarczanie bodźców aktywujących ślady pamięciowe – zarówno te, które odpowiadają samej wiedzy, jak i te powiązane z pozytywnymi (zakładamy) emocjami przeżywanymi podczas wcześniejszych procesów uczenia się i tworzenia notatek. Świadoma refleksja towarzysząca procesom odpamiętywania stanowić może równocześnie kolejny pretekst do dalszego przetwarzania, uzupełniania notatek, a dzięki pobudzaniu nowych skojarzeń, także uzupełniania powiązań wewnątrz struktury.

Choć koncepcja ZRSW została sformułowana przez autora na początku 2002 roku, to jej praktyczna weryfikacja i realizacja wymaga upowszechnienia szerokopasmowego i bezprzewodowego dostępu do sieci, komputerów typu PDA/tablet-PC oraz opracowaniu specjalnego oprogramowania. Koncepcja ZRSW, odwołując się do technologii i możliwości u-computing¹⁹, posiada wszystkie cechy u-learning²⁰, czyli wszechobecnego uczenia się, takie jak:

- permanentność – uczący się nigdy nie traci efektów i wyników swojej pracy, wszystkie elementy procesu uczenia się mogą być codziennie rejestrowane;
- dostępność – uczący się ma dostęp do swoich dokumentów, danych i wideo w dowolnym miejscu; zaangażowanie w uczenie się jest samosterowne;
- natychmiastowość – informacja jest dostępna natychmiast w dowolnym miejscu; uczący się może szybko rozwiązywać problemy i szukać odpowiedzi;
- interaktywność – uczący się może wchodzić w interakcje z ekspertami, nauczycielami i kolegami, komunikując się z nimi synchronicznie lub asynchronicznie; eksperci stają się łatwiej osiągalni, a wiedza bardziej dostępna;
- umiejscowienie – uczenie się może być osadzone w rzeczywistych sytuacjach uczenia się, w codziennym życiu i pracy; napotykanne problemy oraz niezbędna wiedza są przedstawiane w naturalnej i autentycznej formie – pomaga to uczącym się dostrzegać cechy sytuacji problemowych i podejmować odpowiednie do nich działania;
- adaptacyjność – uczący się może uzyskać właściwą informację we właściwym miejscu i we właściwy sposób (we właściwej formie); u-learning może być komputerowo wspomaganym uczeniem się we współpracy.

Podstawowym walorem edukacyjnym koncepcji ZRSW może być, zdaniem autora, możliwość tworzenia notatek dokumentujących konstruowanie wiedzy w każdej sytuacji życiowej, ponieważ umiejętność dostrzegania we wszystkich ludzkich działaniach pretekstu do uczenia się i zdolność do refleksji nad nimi wydaje się być podstawowym źródłem wiedzy.

¹⁹ *U-computing (ubiquitous computing)* – wszechobecna komputeryzacja.

²⁰ Y.S. Chen, T.C. Kao, J.P. Sheu, C.Y. Chiang, *A Mobile Scaffolding-Aid-Based Bird-Watching Learning System*, Proceeding of IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE'02), IEEE Computer Society Press, 2002, s. 15–22.

M. Curtis, K. Luchini, W. Bobrowsky, C. Quontana, E. Soloway, *Handheld Use in K-12: A Descriptive Account*, Proceeding of IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE'02), IEEE Computer Society Press, 2002, s. 23–30.

Bibliografia

- L. Annis (Ferrill), C. Jones, *Student portfolios: Their objectives, development, and use*, [w:] P. Seldin, *Improving college teaching*, Anker, Bolton 1995.
- J.S. Bruner, *Acts of Meaning*, Harvard Univ. Press, Cambridge, 1990.
- J.S. Bruner, *Kultura edukacji*, Universitas, Kraków, 2006.
- B.L. Cambridge, S. Kahn, D.P. Tompkins, K.B. Yancey (red.), *Electronic Portfolios: Emerging practices in student, faculty and institutional learning*, AAHE, Stylus Publishing, Waszyngton 2005.
- B.L. Cambridge, *Electronic Portfolios as Knowledge Builders*, [w:] B.L. Cambridge, S. Kahn, D.P. Tompkins, K.B. Yancey (red.), *Electronic Portfolios: Emerging practices in student, faculty and institutional learning*, AAHE, Stylus Publishing, Waszyngton 2005.
- Y.S. Chen, T.C. Kao, J.P. Sheu, C.Y. Chiang, *A Mobile Scaffolding-Aid-Based Bird-Watching Learning System*, Proceeding of IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE'02) IEEE Computer Society Press, 2002.
- G. Claywell, *The Allyn and Bacon guide to writing portfolios*, Allyn and Bacon, Boston 2001.
- M. Curtis, K. Luchini, W. Bobrowsky, C. Quontana, E. Soloway, *Handheld Use in K-12: A Descriptive Account*, Proceeding of IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE'02), IEEE Computer Society Press, 2002.
- M. Kąkolewicz, *Zewnętrzne struktury wiedzy – nowa strategia uczenia się*, [w:] W. Strykowski, W. Skrzydlewski (red.), *Media i edukacja w dobie integracji*, eMPI2, Poznań, 2002.
- M. Kąkolewicz, *Uczenie się poprzez budowanie zewnętrznych struktur wiedzy*, Kognitywistyka i media w edukacji, t. 7, nr 1–2, Toruń 2003.
- M. Kąkolewicz, *External Structures of Knowledge. The New Strategy and Technology of Learning*, [w:] T. Velders (red.), *Digital Communities. Global Education*, Ateliers Gallnero, Ensched 2008.
- M. Kąkolewicz, *Technologie informacyjne i konstruowanie wiedzy a qualia*, [w:] J. Morbitzer (red.), *Komputer w edukacji*. PTN AP, Kraków, 2008.
- G.A. Kelly, *A Theory of Personality. The Psychology of Personal Constructs*, W.W. Norton & Company, Nowy Jork, Londyn 1963.
- J. Moon, *Learning journals: A handbook for academics, students and professional development*, Kogan Page, London, 1999.
- J. Moon, *A Handbook of Reflective and Experiential Learning. Theory and Practice*, RoutledgeFalmer, Londyn, Nowy Jork, 2005.

M. Polanyi, *The Tacit Dimension*, Doubleday & Co, 1966; przedruk P. Smith, Gloucester, Mass 1983.

D. Reiss, *Reflective Webfolios in a Humanities Course*, [w:] B.L. Cambridge, S. Kahn, D.P. Tompkins, K.B. Yancey (red.), *Electronic Portfolios: Emerging practices in student, faculty and institutional learning*, AAHE, Stylus Publishing, Waszyngton 2005.

K.B. Yancey, *Teacher portfolios: Lessons in resistance, readiness, and reflection*, [w:] K.B. Yancey, I. Weiser (red.), *Situating portfolios: Four perspectives*, Utah State University Press, Logan 1997.

K.B. Yancey (red.), *Electronic Portfolios: Emerging practices in student, faculty and institutional learning*, AAHE, Stylus Publishing, Waszyngton 2005.

J. Zubizarreta, *The Learning Portfolios*, Anker Publishing Company Inc., San Francisco 2004.

Netografia

M. Kałolewicz, *ESK as learning technology in u-learning*, TCC Worldwide Online Conference *Blending Community and Multimedia in Ubiquitous Learning*, University of Hawaii USA, Osaka Gakuin University Japan,
<http://tcc.kcc.hawaii.edu/2007/tcc/welcome.html>.

<Http://www.educationalportfolio.com/capabilities.html>.

Abstract

The paper presents some of the features and advantages of applying portfolio and e-portfolio in educational practice and also describes the principles and features of „external representations of knowledge structures” – multidimensional, hypermedia structure of multimedia notes, which we can consider as specific e-portfolio. The potential educational advantages of creating ERKS as u-learning idea are presented.

Nota o autorze

Autor jest pracownikiem Zakładu Technologii Kształcenia UAM w Poznaniu. Od ponad dwudziestu lat zajmuje się problematyką technologii kształcenia, zastosowaniami IT w edukacji oraz edukacją medialną. Od dwóch lat wykorzystuje platformę Moodle w systemie blended learning. Jest autorem ponad 80 publikacji.