

**dr Bożena Kotarska-Lewandowska**

Politechnika Gdańska

## **Programy komputerowe a style uczenia się**

### **Wprowadzenie**

Współczesna pedagogika zmienia się pod wpływem technologii informacyjnej i stawia w centrum nowych idei pedagogicznych uczenie się i to uczenie się przy pomocy mediów elektronicznych<sup>1</sup>.

W dziedzinie programów komputerowych następują wyjątkowo szybkie zmiany; rokrocznie wchodzi do obiegu nowe, uaktualnione wersje programów, dostosowane do rosnących możliwości sprzętowych. W tej dziedzinie istnieje zatem zjawisko wyjątkowo szybkiego „starzenia się” wiedzy. Prowadzący zajęcia z obsługi programu komputerowego mają świadomość, jak krótkotrwała jest wiedza związana z daną wersją programu. Zważywszy na fakt dużej aktywności i samodzielnego zdobywania wiedzy przez studentów również poza murami uczelni, coraz częściej dochodzi do sytuacji, gdy prowadzący zajęcia i studenci stają się partnerami w dialogu o możliwościach programu. Jest to sytuacja wymagająca wyjątkowej dbałości o wysoką jakość zajęć dydaktycznych. *Jest oczywiste, że nauczyciel powinien występować w roli nie tylko eksperta określonego przedmiotu, lecz także w roli eksperta od nauczania-uczenia się umiającego doradzać, pomagać korygować, wyposażać ucznia w techniki i narzędzia uczenia się.*<sup>2</sup> Wydaje się, że w obliczu stosowania technik komputerowych można się jeszcze wiele dowiedzieć na temat sztuki zdobywania wiedzy, co mogłoby korzystnie wpłynąć na procesy dydaktyczne.

W artykule podjęto tematykę uczenia się obsługi programów komputerowych w kontekście różnych stylów uczenia się ich użytkowników. Badania są przeprowadzone na styku użytkownik – program komputerowy. Z jednej strony występuje zatem człowiek z jego własnościami psychologicznymi, z drugiej zaś program komputerowy z cechami wynikającymi z jego budowy i działania. Może jest tak, że program bardziej sprzyja pewnym wybranym stylom uczenia się użytkownika? Wydaje się, że odpowiedź na to pytanie mogłaby wpłynąć na poprawę dydaktyki przedmiotu i pracę studentów w laboratorium komputerowym. Analizy empiryczne przeprowadzono na przykładzie nauki obsługi programu graficznego AutoCAD 2008, najczęściej obecnie stosowanego w praktyce inżynierskiej komputerowego wspomagania projektowania. Badania prowadzono w ramach przedmiotu obowiązkowego „Podstawy Informatyki” na IV semestrze Wydziału Budownictwa

---

<sup>1</sup> Sysło M., *Technologia Informacyjna. Stare i nowe wyzwania dla edukacji*, www.intereol.net

<sup>2</sup> Taraszkiewicz M., *Nowa szkoła... wspieranie kariery ucznia*, WSiP, Warszawa 1997, s. 20.

Łądowego i Środowiska Politechniki Gdańskiej w roku 2008. Wnioski z wyników badań mają posłużyć do ewaluacji własnej strategii nauczania, a dodatkowo mogą zainteresować osoby związane z dydaktyką elektroniczną.

## 1. Style uczenia się

Pomimo pewnych rozbieżności stanowisk teoretyczno-metodologicznych występujących w literaturze pedagogicznej, można przyjąć, że proces uczenia się polega na tworzeniu reprezentacji bodźców w korze mózgowej, które podlegają procesom ustawicznej kontroli, weryfikacji i modelowania. Czynniki genetyczne i środowiskowe wpływają na tworzenie pewnych schematów zachowań, które stają się podstawą do przyjmowania i ugruntowania określonych stylów uczenia się danej osoby.<sup>3</sup> Każda osoba uczy się w unikatowy dla siebie sposób, który jest wynikiem połączenia wielu stylów uczenia się. Porażki dydaktyczne nauczycieli są często wynikiem niedostosowania strategii nauczania do stylu uczenia się całej grupy uczniów; na porażkę edukacyjną narażone są też osoby uczące się o niedostatecznej wiedzy na temat własnego stylu uczenia się. W literaturze pedagogicznej spotkać można testy określające zarówno style, jak i strategie uczenia się. W pracy przyjęto, że terminy te w pewnych obszarach różnią się.

Strategia nauczania–uczenia się jest terminem określającym plan postępowania lub całość różnorodnych świadomych działań zmierzających do rozwiązania jakiegoś problemu lub osiągnięcia jakiegoś celu. Wśród strategii skutecznego uczenia się wymienia się często strategie organizowania i opracowania materiałów, sposoby prowadzenia notatek, a nawet sposoby radzenia sobie z lękiem w trakcie egzaminów czy sprawdzianów. A więc strategia to usystematyzowany zestaw procesów używanych przez osobę w świadomym zdobywaniu wiedzy i jej przetwarzaniu.

Badania nad przystosowaniem włoskiego kwestionariusza do diagnozowania psychometrycznego strategii uczenia się dla polskich uczniów przedstawił w dość pokaznym opracowaniu K. Franczak.<sup>4</sup> Podobne prace adaptacyjne prowadziła E. Czerniawska nad kwestionariuszem J. Lompschera „Wie Lernst Du?” przeznaczonym dla dzieci szkół podstawowych w Polsce.<sup>5</sup>

Z kolei określenie stylu uczenia się odnosi się raczej do stylów poznawczych danej osoby. Jest wiele testów, zwłaszcza w literaturze zagranicznej, do badania stylów uczenia się bazujących na różnych psychologicznych teoriach uczenia się,

---

<sup>3</sup> Wenta K., *Media w uczeniu szkolnym*, [w:] Bereźnicki F., Denek K., Świrko-Pilipczuk J. (red.), *Procesy uczenia się i ich uwarunkowania*, Agencja Wydawnicza „Kwadra”, Szczecin 2005.

<sup>4</sup> Franczak K., *Psychologiczne i pedagogiczne zastosowanie Testu Strategii Uczenia się*, Wydawnictwo Salezjańskie, Wydawnictwo Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Warszawa 2005. Autor opisał obszerne badania nad implementacją testu prof. Michèle Pelleroy do rutynowych badań na gruncie polskim.

<sup>5</sup> Czerniawska E., *Z prac nad polską adaptacją kwestionariusza: Wie Lernst Du? (Jak się uczysz?)* Joachima Lompschera, *Psychologia Wychowawcza* 5, 1999, s. 400 – 411.

w Internecie dostępne są liczne testy w języku angielskim.<sup>6</sup>

## 2. Charakterystyka kwestionariusza szacującego style uczenia się

Do badań własnych wykorzystano kwestionariusz „Index of Learning Styles”<sup>7</sup>, który odwołuje się do deklaratywnej samooceny sposobów działania ankietowanej osoby w kontekście szkolnym. Kwestionariusz jest stosowany do szacowania preferencji stylu uczenia się opartego na modelu uczenia sformułowanego przez R. M. Felder oraz L. K. Silverman, natomiast sam kwestionariusz został rozwinięty przez R. M. Felder we współpracy z B. A. Solomon z Uniwersytetu Północnej Karoliny. Kwestionariusz odnosi się do skrajnych stylów działania podmiotu w czterech kategoriach:

- Refleksyjni – Impulsywni uczący się (style myślenia),
- Sekwencyjni – Globalni uczący się (style generalizowania i porządkowania zjawisk),
- Racjonalni – Intuicyjni uczący się (style ujmowania nowych zjawisk),
- Wizualni – Werbalni uczący się (style działania podmiotu).

Kwestionariusz składa się z 44 rozpoczętych stwierdzeń, które należy uzupełnić poprzez zaznaczenie jednego z dwóch podanych wariantów. Odpowiadający są poinformowani, że w przypadku braku idealnie odpowiadającej odpowiedzi należy wybrać bliższą prawdy. Możliwy jest jedynie wybór skrajnych opinii, pojedyncze wyniki testu mają zatem charakter dychotomiczny. Ponieważ każdy ze stylów badano za pomocą 11 stwierdzeń, w sumie skala odpowiedzi zawiera 12 pozycji (łącznie z wynikiem 0). W analizach wykorzystano tłumaczenie własne kwestionariusza, które wykonano z zachowaniem możliwie wysokiej staranności. Tłumaczenie okazało się niezbędne, ponieważ pomimo deklarowanej znajomości języka angielskiego, w praktyce wielu studentów wykazywało trudności w zrozumieniu treści oryginalnego kwestionariusza.

**Tabela 1. Przykłady pozycji kwestionariusza „Index of Learning Styles” (tłumaczenie własne)**

Style	Bieguny	Przykładowe stwierdzenia
Myślenia	Aktywny	Rozumiem problem lepiej, jeśli przeciwczę go.
	Refleksyjny	Rozumiem problem lepiej, jeśli przemyślę go.
Generalizowania i porządkowania zjawisk	Globalny	Zwykle bardziej rozumiem całą strukturę, mogę mylić się w detalach.
	Sekwencyjny	Zwykle bardziej rozumiem detale, mogę gubić się w całości.
Ujmowania nowych zjawisk	Racjonalny	Łatwiej przychodzi mi nauka faktów.
	Intuicyjny	Łatwiej przychodzi mi nauka koncepcji.
Działań podmiotu	Wizualny	Pamiętam najlepiej to, co widzę.
	Werbalny	Pamiętam najlepiej to, co słyszę.

<sup>6</sup> Gajewski R., *O stylach uczenia się i I-edukacji*, [www.e-mentor.edu.pl](http://www.e-mentor.edu.pl) Autor zgromadził adresy internetowe dostępnych testów określających style uczenia się w języku angielskim oraz zwięźle przedstawił wybrane teorie, na których one bazują.

<sup>7</sup> Kwestionariusz „Index Learning Styles” do pobrania: [www.crc4mse.org](http://www.crc4mse.org)

### 3. Charakterystyka programu graficznego AutoCAD

Programy komputerowe nie tylko wspomagają procesy uczenia się, ale i same stają się obiektem nauczania. W ramach przedmiotu „Podstawy Informatyki” studenci Wydziału Budownictwa Lądowego i Środowiska Politechniki Gdańskiej na IV semestrze zapoznają się z aktualną wersją programu graficznego AutoCAD służącego do zapisu graficznego projektów budowlanych.

Celem nauki jest opanowanie standardowych funkcji programu umożliwiających tworzenie rysunków inżynierskich oraz integracja wiedzy z rysunku technicznego dotyczącej zapisu symbolicznego konstrukcji budowlanych.

Określenie stylu uczenia się sprzyjającego budowie aktualnych programów komputerowych wymagało nowego spojrzenia na program komputerowy i określenie cech ich działania pod kątem analizowanych cech użytkownika. Opis podejścia do obsługi programu powstał na bazie praktyki edukacyjnej i obserwacji studentów podczas pracy w laboratorium

#### **Aktywna – refleksyjna obsługa programu**

Z obserwacji i praktyki własnej wynika, że tylko nieliczne osoby rozpoczynają pracę z nowym programem od dokładnego przejrzenia podręcznika z opisem instrukcji. Część osób uczestniczy w kursach, ponieważ lepiej przyswaja wiedzę podczas demonstracji działań przez instruktora. Zdecydowana jednak większość osób rozpoczyna pracę z programem metodą prób i błędów, poprzez aktywne wykonywanie konkretnych działań. W ten sposób samodzielnie poznają możliwości i opcje programu. Jest to możliwe dlatego, że programy są odporne na niewłaściwe instrukcje, a większość działań jest odwracalna i po ponownym uruchomieniu programu standardowe opcje ustawiają się automatycznie. Ta własność programów jest furtką do aktywnego samokształcenia bez obaw o zepsucie programu.

#### **Racjonalna – intuicyjna obsługa programu**

Producenci programów komputerowych często zachwalają ich użyteczność poprzez określanie ich jako intuicyjnych. Przez to pojęcie określa się prostotę instalacji, łatwość konfiguracji i obsługi. Najważniejsze jest „łatwo” wyczuwalne, przejrzyste i funkcjonalne menu umożliwiające szybkie wdrożenie do programu. Użytkownik w naturalny dla siebie sposób wykorzystuje pełny zakres możliwości i w krótkim czasie można uzyskać efektowne przedstawienie własnego pomysłu.

Intuicja jest procesem myślowym polegającym na szybkim dopasowaniu danej sytuacji do znanych już szablonów i zachowań objawiająca się w postaci nagłego przebłysku myślowego. Ma ona charakter procesu podświadomego, którego nie można kontrolować, jest więc procesem bardziej kreatywnym i odbywa się na wyższym poziomie abstrakcji w porównaniu z myśleniem logicznym. W tym świetle intuicyjny interfejs musi więc być nie tylko logiczny, ale jednocześnie musi także spełniać jeszcze większe wymagania użytkownika polegające na antycypowaniu jego działania, a zatem uwzględniać jego schematy zachowań i przyzwyczajzeń. Jeżeli użytkownik będzie odczuwał niepokój, dezorientację i zagubienie,

z pewnością nie potraktuje tego środowiska jako przyjaznego. Tak więc bardzo ważne są wszystkie szczegóły, takie jak odpowiedni układ głównego menu, logiczny podział treści, wielkość i krój czcionki, kolor. Bardzo ważna jest stonowana i elegancka grafika, która nie powinna przesłaniać funkcjonalności programu. Programy adresowane do konkretnej grupy osób są przystosowane do działania w tych samym systemach operacyjnych i z tego powodu często stosują podobne oznaczenia graficzne umieszczane w podobnym miejscu, co może wpływać korzystnie na odbiór interfejsu przez użytkownika.

### Sekwencyjna – globalna obsługa programu

Obsługa programu wymaga znajomości działania i miejsca „ukrycia” konkretnej instrukcji, ponieważ w głównym interfejsie widoczne są ikony główne, które dopiero po rozwinięciu ukazują kolejne opcje. Sprawne operowanie wymaga biegłej znajomości położenia wielu innych możliwości i dlatego dobrze jest widzieć program całościowo.

### Wizualna – werbalna obsługa programu

Obsługa programu jest wizualna, ponieważ kolejne instrukcje są wybierane poprzez oznaczanie kursorem ikon i rozwijalnie nowych opcji. Obsługa programu jest łatwiejsza i szybsza, jeśli użytkownik w krótkim czasie odkoduje znaczenie ikon.

## 4. Wyniki w badaniach własnych

W badaniach własnych posłużono się wynikami kwestionariusza szacującego style uczenia się uzyskanymi od 106 osób. Ponadto wyniki testu skorelowano z ocenami szkolnymi z przedmiotu „Podstawy Informatyki”, w ramach którego studenci zapoznają się z działaniem programu AutoCAD 2008.

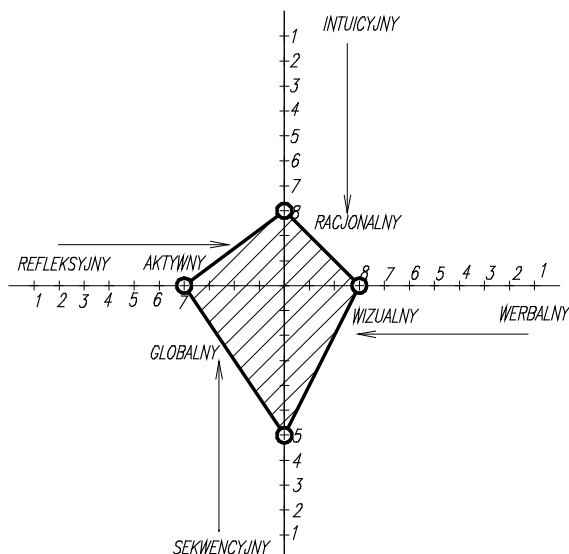
Tabela 2. Wyniki w podtestach Index of Learning Styles”

Styl	Wyniki w podtestach					
	Odch. stand.	Rzetelność	Bieguny	Średnia	Mediana	Korelacje z oceną
Myślenia	2,1	0,61	Aktywny	6,7	7	-0,08
			Refleksyjny	4,3	4	0,08
Generalizowania	1,8	0,56	Globalny	4,9	5	0,33
			Sekwencyjny	6,1	6	-0,33
Ujmowania nowych zjawisk	2,2	0,69	Racjonalny	7,6	8	-0,06
			Intuicyjny	3,4	3	0,06
Działań podmiotu	1,9	0,62	Wizualny	7,7	8	0,06
			Werbalny	3,3	3	-0,06

Współczynnik rzetelności dla poszczególnych stylów uczenia się oszacowano jako wewnętrzną zgodność wyników podtestów według wzoru „alfa” Cronbacha<sup>8</sup>. Uzyskane wartości współczynnika rzetelności osiągają wartości wskazujące na mało rzetelny pomiar, niemniej uprawniający do wnioskowania.

Graficzna interpretacja wymagała przedstawienia na płaskim rysunku czterech wyników o jednakowej rozpiętości. Ze względu na niezależność zmiennych od siebie, wykres przedstawiono w postaci czterech odcinków przecinających się w wartościach maksymalnych (11 punktów). W części centralnej skupiają się maksymalne wartości cech wstępnie ocenionych jako sprzyjających opanowaniu obsługi programu, zatem im zakreskowane pole mniejsze, tym korzystniejszy wynik (Rys.1.).

### Style uczenia się badanej grupy studentów – wyniki



Rys.1. Graficzna interpretacja wyniku kwestionariusza „Index of Learning Styles”

Uzyskane wyniki umożliwiły ogólny opis stylu uczenia się badanej grupy studenckiej. Ze względu na analizowane własności grupa charakteryzuje się dość wysoką jednorodnością cech, które dodatkowo są uważane za sprzyjające w zawodzie inżyniera, co potwierdzałoby prawidłowy wybór ścieżki zawodowej studentów<sup>9</sup>. W badanej grupie przeważają osoby uczące się wizualnie (średnia 7,7), co oznacza, że lepiej zapamiętują informacje podane w formie graficznej, a właśnie rysunek jest głównym sposobem zapisu konstrukcji budowlanych

<sup>8</sup> Niemierko B., *Pomiar wyników kształcenia*, WSiP, Warszawa 1999, s.197–213.

<sup>9</sup> Cechy sprzyjające opisywali w swoich pracach A. Strzałecki, D. Pachulicz-Pawlikowska, J. Poczęsna.

(Tabela 2.). Studenci, jako racjonalni uczący się (średnia 7,6), wykazują cierpliwość w zapamiętywaniu faktów i szczegółów, są także bardzo praktyczni. Badani studenci preferują aktywny styl zdobywania wiedzy (średnia 6,7), co oznacza, że lepiej przyjmują i przechowują informację przez aktywne działanie, dyskusję i tłumaczenie innym, preferują też pracę grupową. Z kolei wynik kwestionariusza wskazujący na sekwencyjny styl uczenia się wskazuje (średnia 6,1), że mają tendencję do uczenia się w logicznym porządku krok po kroku. Rezultaty kwestionariusza były w zasadzie zgodne z oczekiwanymi wynikającymi z obserwacji grup w czasie pracy i odpowiadają cechom modelowego inżyniera.

Korzystna ze względu na budowę i działanie programu komputerowego jest praca w stylu wizualnym oraz aktywnym; analizowana grupa tak właśnie pracuje. Wydaje się, że pewną trudność, zwłaszcza w początkowej fazie pracy z programem może sprawiać poruszanie się po wielu opcjach, ponieważ trzeba wtedy działać globalnie – widzieć program całościowo. Grupa natomiast ma tendencję do pracy sekwencyjnej. Zatem, ze względu na cechy grupy, prowadzący zajęcia mógłby zwracać większą uwagę na usytuowanie omawianych funkcji w budowie całego programu. Pewnym natomiast zaskoczeniem okazał się temat intuicyjności programów komputerowych w zderzeniu z intuicyjnymi uczącymi się, które to zjawisko wymagałoby dalszych badań. Na razie trudno wyobrazić sobie jakąś skuteczną strategię związaną z tym tematem.

W celu zbadania związku pomiędzy wynikami kwestionariusza a budową i działaniem programu graficznego przebadano korelację z ocenami z przedmiotu „Podstawy Informatyki”. Ocena z przedmiotu była uzyskiwana na podstawie kolokwium potwierdzającego praktyczne umiejętności rysowania wymagające dość biegłej znajomości programu AutoCAD 2008 oraz pracy semestralnej, na którą składał się rysunek typowej kondygnacji wykonywany w domu. Uzyskane wyniki nie potwierdziły związku pomiędzy trzema stylami uczenia się a oceną szkolną. Zależności te mogą być słabe, ponieważ o sukcesie szkolnym decydują także czynniki pozapoznawcze. Jedynie styl globalny dodatnie, choć na niskim poziomie (0,33), koreluje z ocenami. Wynik ten potwierdza poprzednie spostrzeżenie, że na tym polu można jeszcze wzmocnić strategię nauczania obsługi programu (Tabela 2.).

## 5. Wnioski

W pracy starano się uzyskać odpowiedź na pytanie dotyczące formowania strategii nauczania odpowiedniej dla nauczania obsługi programu komputerowego danej grupy studenckiej. Badanie miało na celu ewaluację strategii prowadzenia zajęć, zastosowanie wybranego kwestionariusza miało charakter incydentalny i lokalny. W badaniu zastosowano kwestionariusz „Index of Learning Styles”, który został przetłumaczony na język polski we własnym zakresie i stał się podstawą do określenia stylu uczenia się grupy badanych. Także każda osoba biorąca udział w kwestionariuszu mogła poznać swój własny styl uczenia się.

Uzyskane wyniki umożliwiły charakterystykę badanej grupy studenckiej oraz

określenie tych punktów strategii nauczania, które są możliwe do poprawy. Elementem, na który należy zwrócić dużą uwagę w nauczaniu programu komputerowego okazało się zespolenie kolejno omawianych funkcji z całościowym układem programu. Jest to tym bardziej istotne, że treści kształcenia nie obejmują omawiania kolejnych ikon programu, a odnoszą się do wielu miejsc jednocześnie.

Praktyczną korzyścią z podjętej tematyki było również zainteresowanie studentów problematyką stylów uczenia się, co w przyszłości może wpłynąć na podniesienie samoświadomości związanej z oceną skuteczności własnych działań.

Trzeba również przyznać, że badania były obciążone pewnymi niedociągnięciami wynikającymi z tego, że były przeprowadzone spontanicznie. Wydaje się, że pomimo dużej staranności, na wyniki testu mogło wpływać tłumaczenie oryginalnego tekstu kwestionariusza; mogą o tym świadczyć dość niskie współczynniki rzetelności. Również oceny, z którymi korelowano wyniki testu, nie odnosiły się jedynie do poziomu obsługi programu, lecz zawierały w sobie część oceny za pracę w domu. Szkoda także, że nie było możliwości porównania wyników z szerszą populacją ankietowanych.

Wydaje się, że istnieje potrzeba łatwego dostępu do kwestionariuszy badającego różne style uczenia się uwzględniających polskie warunki kulturowe, który byłby łatwo dostępny dla każdego nauczyciela i ucznia pragnącego doskonalić własną pracę.

## **Bibliografia:**

1. Czernawska E., *Z prac nad polską adaptacją kwestionariusza „Wie Lernst Du?” (Jak się uczysz?)* Joachima Lompschera, Psychologia Wychowawcza 5, 1999.
2. Franczak K., *Psychologiczne i pedagogiczne zastosowanie Testu Strategii Uczenia się*, Wydawnictwo Salezjańskie, Wydawnictwo Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Warszawa 2005.
3. Niemierko B., *Pomiar wyników kształcenia*, WSiP, Warszawa 1999.
4. Pachulicz-Pawlikowska D., *Czynniki determinujące sprawność studiów na kierunkach technicznych*, Instytut Polityki i Szkolnictwa, Warszawa 1976.
5. Poczesna J., *Nauczanie i uczenie się w uczelni technicznej*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999.
6. Strzałecki A., *Czynniki powodzenia w studiach przygotowujących do zawodu projektanta*, PWN, Warszawa 1973.
7. Taraszkiewicz M., *Nowa szkoła...wspieranie kariery ucznia*, WSiP, Warszawa 1997.
8. Wenta K., *Media w uczeniu szkolnym*, [w:] Bereźnicki F., Denek K., Świrko-Pilipczuk J. (red.), *Procesy uczenia się i ich uwarunkowania*, Agencja Wydawnicza „Kwadra”, Szczecin 2005.
9. Sysło M. M., *Technologia Informacyjna. Stare i nowe wyzwania dla edukacji*, [www.intereol.net](http://www.intereol.net)
10. Gajewski R., *O stylach uczenia się w I-edukacji*, [www.e-mentor.edu.pl](http://www.e-mentor.edu.pl)
11. „Index of Learning Styles”, [www.crc4mse.org/ils/index.html](http://www.crc4mse.org/ils/index.html)