

**Wojciech Walat**

Uniwersytet Rzeszowski

## **Architektoniczna przestrzeń edukacyjna w wymiarze nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych<sup>1</sup>**

**Słowa kluczowe:** architektoniczna przestrzeń edukacyjna, TIK w edukacji, nowa szkoła

**Key words:** architectural space of education, ITC in education, new school

### **Wstęp – potrzeba redefinicji architektonicznej przestrzeni edukacyjnej**

Nowe technologie informacyjne wpływają coraz wyraźniej na oświatę z powodu zarówno zewnętrznych, jak i wewnętrznych przemian cywilizacyjnych. Przemiany zewnętrzne stymulują przemiany oświatowe i obejmują tylko nasycenie edukacji w skali mikro i makro urządzeniami technologii informacyjnych, natomiast wewnętrzne zawierają w sobie (ciągle jeszcze słabo wykorzystany) ogromny potencjał transformacji „istoty” (esencji) nauczania i uczenia się w szkole.

Współcześnie obserwujemy niespotykane wcześniej zjawisko polegające na tym, że wielkim wysiłkiem społecznym budowane jest społeczeństwo wiedzy. Jest to wysiłek indywidualny i zbiorowy, ale w głównym nurcie zachodzących przemian nieformalny, dziejący się głównie przez samouctwo informatyczno-informacyjne<sup>2</sup>. Potrzebne jest zatem nowe zdefiniowanie architektonicznej przestrzeni szkoły, opartej na nowych założeniach filozoficznych, organizacyjnych,

---

<sup>1</sup> Artykuł powstał za pomocą platformy badawczej Pracowni Lifelong Learning, Laboratorium Zagadnień Społeczeństwa Informacyjnego w Centrum Innowacji i Transferu Wiedzy Techniczno-Przyrodniczej Uniwersytetu Rzeszowskiego.

<sup>2</sup> K. Wenta, *Samouctwo informacyjne młodych nauczycieli akademickich*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2003.

społecznych i ekonomicznych z uwzględnieniem dynamicznego rozwoju technologicznego.

Technologie informacyjne zmieniają życie i pracę człowieka w wymiarze cywilizacyjnym i kulturowym. Istnieją uzasadnione oczekiwania społeczne, że takie zmiany zajdą również w edukacji – dzięki technologiom informacyjnym można ulepszyć i usprawnić szkołę (zorganizować pracownie komputerowe z dostępem do Internetu, zakupić osobiste laptopy dla uczniów). Stąd istnieje niezwykle mocna presja społeczna na zmianę modelu edukacji, m.in. przez rozwój pedagogiki kognitywnej<sup>3</sup>.

W związku z tym można przyjąć, że fizyczna przestrzeń architektoniczna z nałożoną przestrzenią wirtualną daje nowy wymiar *architektonicznej przestrzeni edukacyjnej*, tzw. rzeczywistość rozszerzoną, czyli funkcjonalnie zorganizowaną przestrzeń edukacyjną wzbogaconą wirtualnymi pierwiastkami ułatwiającymi i stymulującymi uczenie się.

Druga wyraźnie zarysowana grupa poglądów wskazuje, iż utopią i naiwnością jest zakładanie niejako samoistnie dokonujących się zmian za pośrednictwem nowej technologii mechanicznie wprowadzanych do szkół – przecież nie można (a nawet nie sposób) adaptować tych technologii informacyjnych do tradycyjnych stylów (strategii nauczania). Powszechną praktyką jest to, że komputery instalowane są w szkołach w wydzielonych pracowniach pod nadzorem jednego, celowo do tego przygotowanego nauczyciela, podczas gdy większość nauczycieli korzysta z nich okazjonalnie (pokazowo), a nauczanie „informatyki” („zajęć komputerowych”, „technologii informacyjnej”) sprowadzone jest do uczenia się przez uczniów samej technologii – obsługi komputera i programu komputerowego.

Istnieją jednak takie szkoły, w których z dużym powodzeniem wykorzystuje się technologie informacyjne, dlatego trzeba przyjrzeć się zmianom, jakie tam zachodzą oraz próbować odpowiedzieć na pytania: *jakie czynniki wspomagają, a jakie osłabiają skuteczność stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK) w szkole? Co mogą zrobić rodzice, nauczyciele i politycy oświatowi, aby wesprzeć reformę szkoły opartą na TI?*

Konstruktywiści jako prekursorzy przewidujący nowe wymiary architektury edukacyjnej szkoły akcentują, że podstawowe wartości reformy edukacji są zależne od sposobu użycia technologii w sali szkolnej oraz jej związku ze strukturą czynności ucznia<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> B. Siemieniecki, *Pedagogika kognitywna. Studium teoretyczne*, Wyd. Impuls, Kraków 2013.

<sup>4</sup> Z pomocą przychodzi tu teoria determinizmu technologicznego opracowana i rozbudowana przez „szkołę Toronto” jeszcze w drugiej połowie XX wieku, której twórcami byli H. A. Innis (*Changing Concepts of Time*, Toronto University Press, 1952), M. McLuhan (*Zrozumieć media: Przedłużenia człowieka*, WNT, Warszawa 2004, (*Understanding Media: The Extensions of Man*, MacGraw-Hill 1964); D. deKerckhove (*Powłoka kultury. Odkrycie nowej elektronicznej rzeczywistości*, Mikom,

Odwołując się do wyników badań psychologii poznawczej można zrozumieć istotę pracy intelektualnej człowieka oraz rolę środowiska wspomagającego procesy uczenia się, przy czym wyższe poziomy rozumienia, rozwiązywania problemów, podejmowania decyzji nie zależą od biernej recepcji faktów, ale od aktywnego przetwarzania informacji, pisał pod koniec lat 80. L. Resnick<sup>5</sup>. Stąd podstawowe umiejętności powinny być rozwijane na bazie autentycznych kontekstów życia, a intelektualna aktywność ucznia wzmaga lepsze wyniki uczenia się. Dlatego wyższe poziomy umiejętności poznawczych wymagają pogłębiania motywacji do długotrwałej i solidnej pracy, jak i podnoszenia poziomu samoświadomości uczących się<sup>6</sup>.

## **Technologie informacyjne w modelu edukacji przyszłości**

W szkole tradycyjnej nauczanie klasowo-lekcyjne w dalszym ciągu skoncentrowane jest na kształtowaniu umiejętności cząstkowych (np. opanowanie umiejętności algorytmicznego rozwiązywania zadań matematycznych), które nie mają żadnego związku z życiem poza szkołą. Zadania stawiane przed uczniami powinny mieć dla nich praktyczne znaczenie, powinny nawiązywać do wiedzy z różnych dyscyplin naukowych, a lekcje nie powinny trwać dłużej niż 45 minut.

Stawiając przed uczniami bardziej złożone zadania możemy założyć z dużym prawdopodobieństwem, że wzbudzimy ich większą aktywność w określaniu celów uczenia się i uruchomienia podmiotowych procesów uczenia się. Poznawane teorie nie służą tylko do ich zapamiętania i odtworzenia (wyrecytowania), ale do lepszego, pogłębionego zrozumienia zjawisk, a zarazem poszukiwania informacji niezbędnych do pracy nad projektem badawczym. Uczenie się w tym kontekście staje się interaktywne, złożone projekty „badawcze” wiążą się z podjęciem pracy zespołowej, w czasie której uczniowie podejmują negocjacje celu pracy, poznają znaczenie używanych pojęć.

Takiemu metauczeniu się służy rozwijanie uogólnionych umiejętności (metaumiejętności), które K. Kruszewski zaproponował zaliczyć do umiejętności kluczowych, a w tym: skuteczne komunikowanie się w różnych sytuacjach, ko-

---

Warszawa 2001; *Inteligencja otwarta. Narodziny społeczeństwa sieciowego*, Mikom, Warszawa 2001). Przyjęli oni, że cała rzeczywistość społeczna jest determinowana przez czynniki technologiczne, które umożliwiają rozwój cywilizacji. Zwrócili uwagę, że technologia jest z jednej strony przyczyną zmian społecznych, a z drugiej skutkiem tych zmian.

<sup>5</sup> L. Resnick, *Towards a cognitive theory of instruction*, [w:] Paris S.G., Olson G.M., Stevenson H.H., Hollsdale (red.), *Learning and motivation in the classroom*, New Jersey 1983.

<sup>6</sup> O roli aktywności w uczeniu się piszą w ujęciu teoretyczno-prakseologicznym G. Dryden, J. Voss, *Rewolucja w uczeniu*, Wyd. Zysk i S-ka, Poznań 2003.

rzystanie z nowoczesnych środków gromadzenia i przetwarzania informacji, pracę zespołową, myślenie produktywne, samokontrolę i samodoskonalenie procesów poznawczych<sup>7</sup>. Uczniowie uzasadniając wnioski powinni podchodzić krytycznie do pracy własnej i innych. Realizując projekty przygotowane przez uczniów można łatwiej wykorzystać różnice indywidualne w zdolnościach, wiedzy i ich doświadczeniu. Pojawia się tu możliwość różnicowania składu grupy ze względu na wiek, płeć, doświadczenie, zdolności itd. W takich grupach uczenie się od drugiego ucznia ma ogromne znaczenie. Jest to nic innego jak zastąpienie uczenia się oparte na transmisji celowo przygotowanej dla ucznia wiedzy na rzecz uczenia się krytyczno-kreatywnego, w którym celowo przygotowane środowisko uczenia się (za co odpowiada architektura edukacji) – stymuluje ucznia do samodzielnego przetwarzania i wytwarzania wiedzy.

W tak rozumianym architektonicznym modelu edukacji, zawierającym technologie informacyjne, nauczyciel nie tylko naucza, ale kieruje (ułatwia) procesem uczenia się, przykładowo kieruje projektem badawczym. Nauczyciel jest odpowiedzialny za ustalanie tematyki (pola poszukiwań tematycznych) w projektach badawczych, wskazuje na źródła informacji, tworzy struktury organizacyjne, w ramach których uczniowie nawiązują współpracę poznawczą, jednak w tym wypadku nauczyciel nie ma pełnej kontroli nad przebiegiem działania uczniów – wskazuje (umożliwia) wybór najlepszej ścieżki uczenia się. Jednak trzeba pamiętać, że nie cała działalność w szkole skierowana jest na realizację projektów badawczych. Konieczne jest również praktyczne doskonalenie umiejętności, podobnie jak w szkole tradycyjnej.

Wprowadzenie do praktyki szkolnej metody projektów sprawia, że prawie cały proces dydaktyczny musi być objęty zmianami. Zauważmy, że realizacja projektu wymaga nie tylko wyższych czynności poznawczych, ale również umiejętności prostych (typowych), takich jak np. pisanie w edytorze tekstu. Projekty z reguły są interdyscyplinarne i wymagają szerokiego (złożonego) wykazania się

---

<sup>7</sup> W przypadku kształcenia ogólnego **listę umiejętności kluczowych** tworzą takie umiejętności, jak:

- 1) komunikowania się,
- 2) pracy w zespole,
- 3) samodzielnego podejmowania decyzji,
- 4) korzystania ze swoich praw,
- 5) samokształcenia,
- 6) rozwiązywania problemów w sposób twórczy,
- 7) posługiwania się komputerem,
- 8) poruszania się na zmieniającym się rynku pracy,
- 9) organizowania własnego stanowiska pracy itd. (K. Kruszewski, *Zmiana i wiadomość. Perspektywa dydaktyki ogólnej*, PWN, Rzeszów 1987).

umiejętnościami i zdolnościami. Złożoność zadań wymusza pracę w grupach, w których rolą nauczyciela jest dbałość o przestrzeganie ustalonego harmonogramu prac. Jeśli uczenie się związane będzie w przyszłej „nowej technologicznie szkole” z autentycznymi projektami badawczymi (odkrywczymi) powstaną niezbędne warunki do zerwania z dziedzinami akademickimi „przeniesionymi” na teren szkoły, kontrolą i oceną pamięciowego opanowania wiedzy przez uczniów.

Najtrudniejszą kwestią jest, zauważalne już dzisiaj, przedstawienie się nauczycieli na nowy sposób pracy z uczniami, który nakłada na nich wiele nowych, nieznanych (czy niewyobrażalnych) wcześniej obowiązków wynikających z trudności w obsłudze i stosowaniu TIK (technologii informacyjno-komunikacyjnych) w dydaktyce. Wyniki badań pokazują, że tam, gdzie zastosowano TIK, w szkole osiągnęte są co najmniej dobre (a czasem nawet bardzo dobre) wyniki w nauce. Częściej związane jest to z przełomem ewolucyjnym opartym na powszechnym dostępie do sieci informatycznych uczniów i ich rodziców. Przy czym w badaniach dostrzega się np. słabe wykorzystywanie dostępnych funkcji w dziennikach elektronicznych przez dłuższy czas, gdy mija początkowa euforia związana z możliwościami, jakie stwarzają tego typu programy<sup>8</sup>. Uczniowie przywiązują większą wagę do stosowania TIK w swojej pracy wtedy, gdy ich zaangażowanie podlega ocenie nauczyciela, którzy dziwią się często, jak szybko ich uczniowie uczą się korzystać z tych technologii<sup>9</sup>.

Zastosowane w edukacji TIK przyczyniają się do wykonywania nie tylko powtarzających się elementów pracy (np. opisów, ilustracji i obliczeń), ale również wizualizacji i prezentacji wyników badań (zwłaszcza abstrakcyjnych). Dobra praca podnosi motywację ucznia do wzmożonych wysiłków w procesie uczenia się, zwiększa się czas pracy uczniów nad realizacją zadania, dokonywanie krytycznej oceny projektów, pojawia się naturalne dążenie do poprawiania wyników własnej pracy i dumy z jej ukończenia.

W systematycznie prowadzonych badaniach można zauważyć, że uczniowie „specjalizują się” w wykorzystywaniu różnych aspektów TIK do: tworzenia powiązań hipertekstowych, poszukiwania informacji w Internecie, tworzenia grafiki komputerowej. Również podział pracy nad projektem daje ciekawe efekty wychowawcze: uczniowie słabsi w prezentacji wiedzy w sposób tradycyjny nadrabiają to za pomocą TIK. Częściej są skłonni do podejmowania współpracy,

---

<sup>8</sup> K. Tuczyński, *Efektywność wykorzystywania elektronicznego systemu zarządzania szkołą – sprawozdanie z badań*, „Edukacja-Technika-Informatyka”, nr 1(15), Wyd. UR, Rzeszów 2016, s. 44-50.

<sup>9</sup> Mamy tu do czynienia z determinizmem medialnym (oczywiście opartym na determinizmie technologicznym). N. Postman (*Technopoly. The surrender of culture to technology*, Knopf, New York 1992; *The end of education. Redefining the value of school*, Knopf, New York 1995).

pomagają swoim kolegom (czasem także nauczycielowi). Umiejętność i nastawienie na współpracę przenosi się na sytuacje niezwiązane z projektami badawczymi<sup>10</sup>.

TIK wpływają również na zmianę stylu pracy nauczyciela, znaczenie traci funkcja dyscyplinowania uczniów, gdyż ci są bardziej zaangażowani w swoją pracę (przy stanowiskach komputerowych), wzrastają natomiast umiejętności nauczyciela, takie jak: posługiwanie się TIK, kierowanie pracą zespołową uczniów, refleksja teleologiczna (czego uczyć?) i metodyczna (jak uczyć?).

Odchodzące w przeszłość społeczeństwo industrialne oczekiwało, że absolwenci szkół będą przede wszystkim potrafili stosować wiedzę w sytuacjach zawodowych. W języku pedagogiki mówimy o rozwijaniu operatywności wiedzy.

Dla społeczeństwa informacyjnego, które nazywane jest społeczeństwem poinformowanego rozumu, ważną rolę odgrywają kompetencje w zakresie docierania do informacji, ich gromadzenia i przetwarzania w nową wiedzę. Czy dzisiaj można już śmiało stwierdzić, iż jest to społeczeństwo twórców wiedzy? (!!!) Istnieje powszechne oczekiwanie, że współczesna szkoła „musi” takie wyzwanie podjąć..., ale czy w politycznym i socjotechnicznym wymiarze, zwłaszcza z punktu widzenia korzystnych i doraźnie formułowanych celów temu podoła? – zobaczmy.

Praktyka edukacyjna pokazuje, że *przestawienie oświaty* na nowe tory nie będzie ani łatwe, ani szybkie. Składa się na to kilka przyczyn. Pierwszą z nich są wysokie koszty zakupu nowego sprzętu, który bardzo szybko się „starzeje”, tzn. w ciągu kilku lat staje się prawie niezdalny do użytku. Samo nauczenie się korzystania z tego sprzętu nie jest trudne, jednak kłopotliwe i pracochłonne jest jego wdrożenie do codziennej pracy dydaktycznej. Czym innym jest korzystanie z TIK w domu, czym innym na forum klasy, szkoły. Ponadto trudne jest przełamanie oporów mentalnych, że warto stosować TIK, że są one przydatne. Wielu nauczycieli uważa, że uczeń powinien siedzieć w ławce i słuchać, że TIK sprawiają wiele problemów technicznych, stąd wprowadzanie tychże technologii rozciągnięte jest na miesiące i lata (ciągle czegoś brakuje: odpowiedniej liczby komputerów, rzutnika multimedialnego, tablicy interaktywnej). Nauczyciele oczekują również wsparcia w postaci personelu pomocniczego, oczekują specjalnych nagród ze strony dyrekcji szkoły. Samo przygotowanie materiałów metodycznych jest trudne i pracochłonne.

W wielu krajach zmniejsza się nakłady na oświatę, a w związku z tym nie można się spodziewać szerokiej reformy oświatowej nasyconej technologią. W tej sytuacji byłoby pożądane, aby sektor prywatny zaangażował się w techno-

<sup>10</sup> W. Walat, *Edukacyjne zastosowania hipermediów*, Wyd. UR, Rzeszów 2007.

logizację szkół: zapewniłoby to z jednej strony zyski ze sprzedaży sprzętu, z drugiej zatrudnianie lepiej wykształconych ludzi. TIK nie jest łatwym i prostym sposobem zmiany szkoły, przy niezmiernie wielkich jej możliwościach. Tylko przez zmianę dotychczasowego warsztatu pracy nauczycieli można zmienić szkołę<sup>11</sup>.

## **Architektoniczna przestrzeń edukacyjna w kontekście konstruktywistycznym**

Złożoność świata i specyficzna struktura wielu dziedzin wiedzy jest podstawą budowania konstruktywistycznej teorii nauczania i uczenia się. Rekonstrukcja architektonicznej przestrzeni edukacyjnej, uwzględniającej komponent nowych technologii informacyjnych, wymaga rozważenia kilku powiązanych ze sobą kierunków poszukiwań badawczych zawierających się w pytaniach o istotę:

- procesów składających się na rozumienie zjawisk współczesnego świata;
- złożoności charakteru wielu dyscyplin naukowych;
- zaawansowania teorii nauczania i uczenia się;
- skuteczności działalności dydaktyczno-wychowawczej szkoły.

Wyróżnione powyżej kierunki badań mogą posłużyć za podstawę budowania tzw. *nowej przestrzeni architektonicznej szkoły*. Przy czym należy pamiętać, że w wielu przypadkach mamy do czynienia z odwoływaniem się tylko do intuicji, a nie tworzenie ogólniejszych (trwałych) podstaw teoretycznych. Ponadto różny stopień złożoności konceptualnej dziedzin wiedzy tworzy poważne problemy w przypadku tradycyjnych teorii pedagogicznych. Pomijanie i zaniebdywanie rozwiązywania tych problemów może mieć wpływ na niskie wyniki procesów nauczania i uczenia się, występujących na porządku dziennym we współczesnej szkole. Ich źródłem jest praktyka konceptualnego upraszczania i nieskuteczności stosowania wiedzy w nowych warunkach (nie występuje transfer wiedzy i umiejętności).

Dzisiejsza praktyka edukacyjna pokazuje, że dobrym rozwiązaniem tego problemu jest większa elastyczność poznawcza, czyli zdolność przedstawiania wiedzy z różnej perspektywy konceptualnej umożliwiającej konstruowanie rozmaitych reprezentacji wiedzy z punktu widzenia aktualnie rozwiązywanych problemów. Oczywiście wymaga to od nauczycieli umiejętności tworzenia przyjaznego środowiska uczenia się, pozwalającego na zdobywanie wiedzy w różny sposób i dla wielu różnych celów formułowanych z punktu widzenia jej opera-

---

<sup>11</sup> Problematykę informatyzacji szkół szerzej opisałem w artykule: *Od zastosowań komputera w edukacji do edukacji medialnej. Przegląd idei i koncepcji edukacji wspomaganą komputerowo*, [w:] E. Asmakovets, M. Babiarz, S. Koziej (red.), *Człowiek, rozwój, kształcenie*, Wyd. Uniwersytetu Jana Kochanowskiego, Kielce 2016, s. 19-28.



tywności (w tym znaczeniu ważna jest również edukacja nieformalna)<sup>12</sup>. Technologie informacyjne wraz z systemem urządzeń technicznych wprowadzają elastyczność procesów poznawczych, szczególnie dla nieliniarnych (tzw. inteligentnych) i wielowymiarowych systemów hipertekstowych<sup>13</sup>. Daje to niepowtarzalne możliwości rozwijania procesów poznawczych w zmiennym środowisku (podobnie jak ma to miejsce w tradycyjnym, mechanicznym uczeniu się języków obcych).

Widać tu wyraźnie, że struktura wiedzy wielu dyscyplin naukowych (przenoszona na strukturę treści kształcenia) powoduje trudności w osiągnięciu celów zaawansowanego uczenia się – szczególnie dotyczy to umiejętności radzenia sobie ze złożonością konceptualną tejże wiedzy i stosowaniem jej w sytuacjach nowych. Trudności te wynikają z zastosowania strategii kształtowania wiedzy biernej i pamięciowej. Mogą one być przewyżczone przez stosowanie wiedzy rozwijanej w dynamicznych strukturach zgodnie z potrzebami wynikającymi z nowych zadań. W konstruktywistycznych założeniach edukacyjnych kładzie się nacisk na rozwój elastyczności poznawczej, w której pomocna jest technologia hipertekstu, niezwykle plastyczna w zastosowaniu.

Tworzenie strukturalnych aspektów wiedzy jest niezwykle ważne (trudne), gdy jednostka chce zdobyć wysoki poziom wiedzy – może w tym okazać się przydatne planowanie elastyczności poznawczej w szkole. Właściwie każdy przykład lub przypadek stosowania wiedzy wiąże się z równoczesnym angażowaniem wielostronnych (wielowarstwowych) struktur konceptualnych (schematy, perspektywa, zasady). Rozpatrywane układy interakcji (powiązań w strukturze wiedzy) zmieniają się w przypadku wyjątków występujących w danych dziedzinach wiedzy (przykładowo, nieregularność pracy silnika spalinowego może wynikać ze złej jakości paliwa lub nieprawidłowego działania elektronicznego sterowania zapłonem). Do tego dochodzi kontekst praktyczny stosowania wiedzy (przykładowo zasady wynikające z badań klimatu, budowy geologicznej, kosztów materiałów łącznie mają przełożenie na praktyczne zasady budowy domów, dróg i mostów – w postaci zasad budowlanych w przypadku późniejszego kształcenia zawodowego).

Według wskazań wyników badań (głównie testów papierowych) można mieć wrażenie, że uczniowie demonstrują dobre opanowanie podstawowych pojęć i faktów składających się na daną dyscyplinę nauki (zakres wiedzy). Niewymaganie od uczniów opanowania złożonych aspektów wiedzy ani stosowania jej w nowych sytuacjach skutkuje brakiem rozumienia jej złożoności i transferu. To właśnie elastyczność jej stosowania staje się problemem pierwszego znaczenia.

<sup>12</sup> T. Warchoń, *Badanie możliwości edukacyjnych rozszerzonej rzeczywistości – sprawozdanie z badań*, „Edukacja-Technika-Informatyka”, nr 1(15) ..., s. 124-129.

<sup>13</sup> W. Walat, *Edukacyjne ...*, s. 119-126.



Osiągnięcie zaawansowanego poziomu wiedzy (osiągnięcie poziomu biegłości) jest etapem długotrwałym. Często w badaniach dochodzi do nieporozumień dotyczących podstawowych pojęć, które wynikają z upraszczania – redukcji (i/lub dodawania) niepotrzebnych (nieistotnych) przyczynków do złożonego rozumienia przedstawianych zjawisk. Ciekawe jest także dzielenie procesów ciągłych na części, uczenie się ich w osobnych działaniach dydaktycznych, podczas gdy są one ze sobą ściśle powiązane i wymagają współdziałania. Niestety błędy popełniane w związku upraszczaniem stają się strategią nauczania, w której uczniowie żyją w przekonaniu, że w ten sposób łatwiej jest się uczyć; istnieje wiele materiałów metodycznych, w których występuje takie podejście metodologiczne.

Można zauważyć, że początkowe sukcesy w zdobywaniu uproszczonej wiedzy – na początkowym etapie nauki – mogą na dalszych etapach opóźnić realizację ambitnych planów ucznia. Różnica pomiędzy uczeniem się teoretycznym a praktycznym działaniem (teorią a praktyką) wyrażona w kategoriach: *wiedzieć, co i dlaczego?*, a *wiedzieć, jak?* wynika ze struktury i praktyki systemu oświatowego. Niestety metody, które ciągle dominują w edukacji, zakładają rozdział wiedzy i praktyki, przyjmując jednocześnie, że wiedza jest niezależna od sytuacji, w której jest nabywana i stosowana.

Architektoniczna przestrzeń edukacyjna szkoły budowana z uwzględnieniem rozwiązań z zakresu IT, elastycznie dostosowująca się do etapowo rozwijającego się ucznia, będzie miejscem, w którym najważniejszym celem nie będzie transfer tej wiedzy, na którą składają się abstrakcyjne i formalne pojęcia wyizolowane z kontekstu. Kontekst uczenia się będzie uznany za pożyteczny z punktu widzenia pedagogiki (zasadniczo różny od tego, co jest przedmiotem nauki), ale spójny z rozwojem wiedzy ucznia typu – *wiedzieć jak (know how)?* – najbardziej użytecznej w życiu osobistym, społecznym i zawodowym.

Wyniki badań nader często wskazują, że oddzielenie teorii i praktyki w szkole jest nieuzasadnione, wiedza nabywana i stosowana zależy od kontekstu poznawczego, w jakim to się dzieje. Teoretyczne uczenie się oraz praktyka stanowią integralną część procesu konstruowania wiedzy.

## **Konieczność wprowadzenia elastyczności rozwiązań metodycznych w nowej architekturze edukacji**

W praktyce oświatowej nie sposób wskazać jednoznacznego wpływu konstruktywizmu często uznawanego za podstawę teoretycznej informatyzacji edukacji, gdyż wyraża się on nader często w sloganach typu: „wiedza nie jest to-

warem”<sup>14</sup>. Podobnie badania dotyczące wpływu konstruktywizmu na praktykę pedagogiczną okazały się niejednoznaczne, trudne do uchwycenia.

Jednak celem konstruktywistycznej filozofii edukacji nie jest zbudowanie określonej metody nauczania (a może bardziej w rozumieniu *metametody nauczania?*) chociaż nauczyciel tej orientacji metodologicznej może badać przydatność nauczania problemowego do budowania własnych, konceptualnych konstruktów tworzenia wiedzy, które umożliwiają jej uporządkowanie, tak aby łatwiej można było ją wykorzystać do rozwiązania problemu.

Już pod koniec XX wieku G.H. Wheatley<sup>15</sup> wskazywał, że korzystne jest wybieranie przez nauczyciela takich zadań, co do których istnieje wysokie prawdopodobieństwo wystąpienia trudności u uczniów: jest korzystne, jeśli uczniowie pracują w małych grupach nad rozwiązaniem problemów. Wtedy współpraca może być istotnym celem nauki. Zasady postępowania metodycznego nauczyciela w klasie szkolnej to: (1) bądź łatwo dostępny dla każdego ucznia, (2) zachęcaj uczniów do podejmowania decyzji, (3) naucz ich myśleć w kategoriach: „Co będzie, jeśli...”, (4) zalecaj stosowanie własnych metod badania rzeczywistości, (5) pobudzaj dyskusję i wymianę poglądów między uczniami, (6) minimalizuj stosowanie mechanicznych ćwiczeń, (7) prowadź grupę do jakiegoś celu, (8) szykuj niespodzianki, (9) bądź uprzejmy i kulturalny, (10) bądź wyrozumiały dla uczniów.

W. Sanders<sup>16</sup> dodał do tego: *naucz uczniów głośnego myślenia, opracowywania alternatywnych wyjaśnień, interpretowania danych, rozwiązywania konfliktogennych sytuacji, rozwijania alternatywnych hipotez, eksperymentowania*. Natomiast wskazania ogólne mogą dotyczyć tego, że praca w małych grupach rówieśniczych odgrywa zasadniczą rolę w uczeniu się, gdyż pobudza ich działalność poznawczą wyższego rzędu (jest to dużo lepsze niż słuchanie wykładów).

Można się spodziewać, że nowy model oświaty w warunkach gwałtownego przyrostu wiedzy będzie zmierzał do konstruowania programów szkolnych z uwzględnieniem wiedzy interdyscyplinarnej (*metawiedzy*<sup>17</sup>).

<sup>14</sup> E. Glasersfeld von, *Constructivism as a scientific method*, Pergamon Press, Oxford 1987.

<sup>15</sup> G.H. Wheatley, *Constructivist perspectives on science and mathematics learning*, “Science Education”, vol. 75, 1991, nr 1.

<sup>16</sup> W. Saunders, *The constructivist perspective: Implications and teaching strategies for science*, “School Science and Mathematics”, vol. 92, 1992, nr 3.

<sup>17</sup> *Metawiedza* jest pochodną nowych, nieznanych wcześniej możliwości technologii informacyjnych, które wynikają z ich cech:

- są bardzo zdecentralizowane, gdyż są pozbawione kontroli bieżącej ze strony producenta i sprzedawcy;
- mogą przechowywać ogromne ilości różnorodnych danych, niewyobrażalnych w odniesieniu do poprzednich epok;

W tradycyjnych systemach oświatowych duże znaczenie przypadało zasadom wynikającym wprost z ustaleń psychologii rozwojowej i „sztywnym” modelom uczenia się. W nowej architektonicznej przestrzeni edukacyjnej wartościami nadrzędnymi są: współpraca, aktywne poznawanie świata, zainteresowanie się uczniów tworzeniem wiedzy w wyniku odejścia od nauczania na rzecz podejmowania przez nich uczenia się, wiązanie nauki z doświadczeniem, dyskusja i refleksja – także elastyczność nauczyciela w sprawach dotyczących programów nauczania oraz strategia realizacji procesów dydaktyczno-wychowawczych.

Bardzo przydatne w projektowanej przestrzeni edukacyjnej mogą okazać się sieci informacyjne budowane w celu zapewnienia nieskrępowanego dostępu do wiedzy w celu rozwiązywania stawianych przed uczniem problemów i podejmowania decyzji. Do tego konieczne jest rozwijanie wyższych czynności poznawczych dla znalezienia wiedzy zapewniającej skuteczne działanie.

## Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych analiz teoretyczno-praktycznych można przyjąć, że za nowym architektonicznym modelem edukacji przemawiają przede wszystkim takie jego pozytywne aspekty, jak: *podmiotowe konstruowanie zobiektywizowanej wiedzy przez uczniów, aktywne – ale zindywidualizowane uczenie się czy mentalne schematy wiedzy dominujące w programach nauczania.*

Główne założenia architektonicznej przestrzeni edukacyjnej w wymiarze technologii informacyjno-komunikacyjnych można sprowadzić do kilku podanych poniżej stwierdzeń.

1) Z istoty prowadzonych badań dotyczących kognitywnych procesów poznawczych jako najbardziej przydatnych do tworzenia nowych modeli edukacji wynika, że konstruktywizm jest pojęciem bardzo złożonym, przy czym w różnych momentach realizacji czynności poznawczych uczniów pojawiają się złożone procesy umysłowe związane z konstruowaniem wiedzy: rozumienie jest czymś więcej niż tylko prezentacją informacji w innej niż „papierowa” formie, np. przez wskazanie powiązań pomiędzy pojęciami kluczowymi.

2) To, co jest potrzebne w rozumieniu tekstu kultury jest nie tylko zawarte w jednej – wybranej porcji informacji, ale wiąże się z tworzeniem znaczenia. Informacje zawarte w tekście muszą być połączone z informacjami poza tekstem,

- 
- pozwalają na interaktywną komunikację – odbiorca nie tylko otrzymuje informacje, ale także dokonuje wyboru, wymiany, łączy ją z innymi;
  - są bardziej elastyczne, ponieważ oferują użytkownikowi różne opcje pod względem formy, treści czy też samego ich stosowania (R. Pachociński 2002, s. 58).

a zwłaszcza z uprzednią wiedzą ucznia, aby powstała pełna i dokładna reprezentacja znaczenia danego tekstu kultury.

3) Konceptualna złożoność niektórych dziedzin, brak jednorodnej struktury wiedzy często powoduje tworzenie przez uczniów schematów, które są mało przydatne praktycznie i odpowiednie do transferu. W obliczu tworzącego się społeczeństwa informacyjnego konieczne jest konstruowanie „nowej wiedzy”, zamiast mozolnego odzyskiwania jej z pamięci (która to wiedza często jest zafalszowana i ujęta w sposób statyczny).

4) Konstruktywistyczna idea elastyczności poznawczej wyraża się w tym, że rozumienie jest konstruowane za pomocą uprzednio opanowanej wiedzy, która przekracza pod każdym względem przekazywaną (wcześniej i aktualnie) informację. Konstruktywizm integrując nauczanie, uczenie się oraz konstruowanie reprezentacji umysłowej może okazać się przydatny w tworzeniu *metawiedzy* (o powiązaniach wykraczających poza wąskie dziedziny – przedmioty szkolne).

Formułowanie założeń teoretycznych przydatnych do budowy „nowego modelu architektury edukacji” wymaga przede wszystkim poszukiwania nowej filozofii edukacji, która coraz częściej odwołuje się do idei kognitywizmu i konstruktywizmu.

Takie założenie oznacza między innymi konieczność redefinicji podstawowych (naczelnych) celów edukacji, ponieważ zgodnie z ideami konstruktywizmu zakłada się tu trzy nadrzędne idee teleologiczne:

- 1) aktywność poznawczą uczniów,
- 2) elastyczność metodyczną nauczycieli,
- 3) „technologizację” środowiska dydaktycznego.

Każdy z trzech podanych filarów konstytuujących architekturę przestrzeni edukacyjnej, uwzględniającej dynamicznie rozwijające się technologie informacyjno-komunikacyjne, ma poważne zalety i poważne wady (ograniczenia). W tym opracowaniu podjęta została próba jedynie ich ogólnego zidentyfikowania.

## Bibliografia

- deKerckhove D., *Inteligencja otwarta. Narodziny społeczeństwa sieciowego*, Mikom, Warszawa 2001.
- deKerckhove D., *Powłoka kultury. Odkrycie nowej elektronicznej rzeczywistości*, Mikom, Warszawa 2001.
- Dryden G., Voss J., *Rewolucja w uczeniu*, Wyd. Zysk i S-ka, Poznań 2003.
- Glasersfeld E. von, *Constructivism as a scientific method*, Pergamon Press, Oxford, 1987.
- Innis A., *Changing Concepts of Time*, Toronto University Press, 1952.

- Kruszewski K., *Zmiana i wiadomość. Perspektywa dydaktyki ogólnej*, PWN, Rzeszów 1987.
- McLuhan M., *Understanding Media: The Extensions of Man*, MacGraw-Hill 1964. (*Zrozumieć media: Przedłużenia człowieka*, WNT, Warszawa 2004).
- Pachociński R., *Technologia a oświata*, IBE, Warszawa 2002.
- Postman N., *Technopoly. The surrender of culture to technology*, Knopf, New York 1992.
- Postman N., *The end of education. Redefining the value of school*, Knopf, New York 1995.
- Resnick L., *Towards a cognitive theory of instruction*, [w:] S.G. Paris, G.M. Olson, H.H. Stevenson (red.), *Learning and motivation in the classroom*, Hollsdale, New Jersey 1983.
- Saunders W., *The constructivist perspective: Implications and teaching strategies for science*. "School Science and Mathematics", vol. 92, 1992, nr 3.
- Siemieniecki B., *Pedagogika kognitywna. Studium teoretyczne*, Wyd. Impuls, Kraków 2013.
- Tuczyński K., *Efektywność wykorzystywania elektronicznego systemu zarządzania szkołą – sprawozdanie z badań*, „Edukacja-Technika-Informatyka”, nr 1(15), Wyd. UR, Rzeszów 2016.
- Walat W., *Edukacyjne zastosowania hipermediów*, Wyd. UR, Rzeszów 2007.
- Walat W., *Od zastosowań komputera w edukacji do edukacji medialnej, Przegląd idei i koncepcji edukacji wspomaganej komputerowo*, [w:] E. Asmakovets, M. Babiarz, S. Koziej (red.), *Człowiek, rozwój, kształcenie*, Wyd. Uniwersytetu Jana Kochanowskiego, Kielce 2016.
- Warchoń T., *Badanie możliwości edukacyjnych rozszerzonej rzeczywistości – sprawozdanie z badań*, „Edukacja-Technika-Informatyka”, nr 1(15), Wyd. UR, Rzeszów 2016.
- Wenta K., *Samouctwo informacyjne młodych nauczycieli akademickich*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2003.
- Wheatley G.H., *Constructivist perspectives on science and mathematics learning*, "Science Education", vol. 75, 1991, nr 1.

## Streszczenie

Współcześnie na każdym kroku usłyszeć można opinię, że żyjemy w społeczeństwie informacyjnym. Z tego względu można założyć, że architektoniczna przestrzeń edukacyjna szkoły powinna być na nowo zdefiniowana. Wynika to z odmienności i społecznego znaczenia zjawisk pojawiających się w ramach przemian cywilizacyjnych społeczeństwa informacyjnego. Analiza tych zjawisk prowadzi do sformułowania wniosków wskazujących na dysfunkcjonalność obecnych rozwiązań edukacyjnych. Z tego powodu koniecznością staje się potrzeba zerwania z dotychczasową praktyką architektury szkolnej ograniczającej się tylko do tworzenia przyjaznej edukacji przestrzeni fizycznej.

## **Architectural educational space in the dimension of new information and communication technologies**

### **Summary**

Today, we can often hear the opinion that we live in the information society. Therefore it can be assumed that the architectural space of education should be redefined. This is due to the diversity and social significance of the phenomena occurring in the context of civilizational changes of the information society. The analysis of these phenomena leads to conclusions pointing to the dysfunctionality of the current educational solutions. For this reason, the need to break with the current practice of school architecture, which is limited only to creating some education-friendly physical space, becomes the imperative.