

Waldemar Furmanek

Kluczowe umiejętności technologii informacyjnych : eksplikacja pojęć

Dydaktyka Informatyki 1, 250-264

2004

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Waldemar Furmanek

KLUCZOWE UMIEJĘTNOŚCI TECHNOLOGII INFORMACYJNYCH (EKSPLIKACJA POJĘĆ)*

Streszczenie

O dojrzałości naukowej każdej dyscypliny świadczy jej dojrzałość metodologiczna, na którą składa się jednoznaczność i świadomość stosowanej przez nią konwencji terminologicznej.

Problem kluczowych umiejętności technologii informacyjnych, będący nie tylko problemem dydaktyki informatyki, wymaga szczegółowej refleksji przede wszystkim ze względu na konwencję terminologiczną. Wyjaśnienia wymagają także następujące pojęcia: technologia, technologia informacyjna, umiejętności, umiejętności kluczowe, umiejętności technologii informacyjnych.

Dla pedagogiki medialnej i dydaktyki informatycznej są one pojęciami podstawowymi, a nawet – kategoriami naukowymi. Zauważyć należy, że każde z wymienionych pojęć jest wieloznaczne dla osób zajmujących się problematyką np. *cywilizacji informacyjnej, społeczeństwa informacyjnego, edukacji informatycznej, edukacją zawodową czy dydaktyką informatyki.*

Dla potrzeb niniejszego opracowania przyjmuję założenie, że konwencję terminologiczną, w ramy której pojęcie *kluczowe umiejętności technologii informacyjnych* wpisujemy, należy rozpatrywać z punktu widzenia ogólnych prawidłowości konstruowania języka pedagogiki współczesnej.

1. Potrzeba opracowywania konwencji terminologicznej pedagogiki medialnej oraz dydaktyki informatycznej

Każda dyscyplina naukowa, wypracowując własną siatkę pojęciową, korzysta z języka potocznego oraz terminologii stosowanej w dyscyplinach współdziałających i podobnych. Własny język, obok przedmiotu i problematyki badań, zawsze stanowi o stopniu rozwoju tej dyscypliny naukowej, a nawet o jej *prawie do samodzielnego istnienia.*

* Artykuł pochodzi z książki pod red. S. Juszczyka: *Edukacja w społeczeństwie informacyjnym*, Toruń 2002.

Pedagogika medialna i dydaktyka informatyki muszą podjąć trud opracowania adekwatnej do jej potrzeb konwencji terminologicznej. Pytaniem retorycznym jest, w którą stronę bliżej jest przedmiotowi badań wymienionych dyscyplin. Czy skłania się on ku naukom pedagogicznym czy ku informatyce? Jeżeli uznamy, że pedagogika medialna jest w istocie subdyscypliną pedagogiczną, to oczywista jest sprawa reguł konstruowania jej konwencji terminologicznej.

Poprawnie skonstruowana konwencja terminologiczna umożliwi realizację wymagań *zasady intersubiektywnej komunikowalności jej twierdzeń* (Such, 1992). Rzeczywistość opisywana w twierdzeniach naukowych musi być niezależna od języka tych twierdzeń, a więc od dowolności w sposobie ich rozumienia. Tymczasem w zjawiskach, jakimi interesują się pedagogika medialna i dydaktyka informatyki, ta dowolność jakże często ma miejsce. Bezkrzytyczne przenoszenie terminologii jednej dyscypliny do innej nie może być zaakceptowane. Podobnie jest w odniesieniu do przenoszenia terminów anglojęzycznych na teren polskiej pedagogiki medialnej.

Kolejne warunki poprawności konwencji terminologicznej wiążą się z *zasadą intersubiektywnej sprawdzalności twierdzeń*. Ich oczywistość nie wymaga interpretacji. Chociaż jest nadzieja na to, że rozwijające się badania empiryczne zmuszą badaczy do opracowywania adekwatnej do potrzeb terminologii.

Dla nauk pedagogicznych i potrzeb edukacji medialnej oraz edukacji informatycznej niezmiernie ważne jest także i to, że prawa opisujące zjawiska pedagogiczne muszą być regulatorami praktycznej działalności pedagogicznej.

Od jakości konwencji terminologicznej zależy komunikatywność i walory instryktywne jej twierdzeń. Tylko jednoznaczność konwencji terminologicznej pozwoli na przekładalność wyników na język teorii pokrewnych. *Transkomunikatywność* umożliwi weryfikację ich prawdziwości, ale także odpowiada na potrzeby praktyki poprzez formułowanie *reguł prakseologicznych*. Nie może być mowy o formułowaniu takich twierdzeń, jeśli dyscyplina nie dysponuje niezbędną i precyzyjną aparaturą pojęciową. Wszystko to wymaga, aby pojęcia danej dyscypliny były dokładnie wyjaśniane, aby były *jasne, wyraźne i operatywne*. Dlatego konieczne jest wskazanie ich desygnatów, określenie zakresu ich treści (*denotacji*), wyjaśnienie pojęć *wieloznacznych i równoznacznych*.

2. Zakres problematyki

Problem kluczowych umiejętności technologii informacyjnych, jaki został wskazany w tytule niniejszego opracowania, wymaga szczegółowej refleksji metodologicznej i określenia interesującej nas problematyki. Z tego powodu konieczne jest przybliżenie treści pojęć, takich jak: *technologia, technologia informacyjna, umiejętności, umiejętności kluczowe, umiejętności technologii informacyjnych*. Dla pedagogiki medialnej oraz dyscyplin naukowych z nią ściśle powiązanych są

one pojęciami podstawowymi, są kategoriami naukowymi. Zauważyć należy, że każde z wymienionych pojęć jest wieloznaczne. A to nie jest obojętne dla osób zajmujących się problematyką badań, która te pojęcia wykorzystuje.

W moim rozumieniu pojęcia te stanowią także węzły siatki pojęciowej dydaktyki informatyki. I chociaż – jak się to dosyć powszechnie zauważa – dydaktyka informatyki jest jeszcze w fazie tworzenia, to nie można akceptować braku precyzji w formułowaniu określeń dotyczących stosowanych przez nią pojęć.

Problem kluczowych umiejętności technologii informacyjnych wymaga dopracowania ze względu na konwencję terminologiczną odnoszoną do każdego z pojęć z osobna i składających się na nie pojęć dwukategorialnych tj. *umiejętności kluczowych oraz technologii informacyjnych*. W wielu ukazujących się publikacjach różnie się je definiuje. Tymczasem rozwijająca się cywilizacja informacyjna, dążenie do budowania społeczeństwa informacyjnego, związane z tym potrzeby pedagogiki i edukacji nie tylko wymuszają potrzebę zajmowania się tymi kwestiami, ale wyraźnie ukazują rozległość tej problematyki.

W pierwszej jednak kolejności wyjaśnienia wymagają następujące pojęcia:

- technologia
- technologia informacyjna
- umiejętności
- umiejętności kluczowe
- umiejętności technologii informacyjnych¹.

3. Technologia – próba wyjaśnienia pojęcia

Pojęcie *technologia* wprowadzone zostało w roku 1777 przez profesora fizyki Uniwersytetów w Petersburgu i Getyndze J.G Becmanna w książce *Anleitung zur Technologie*, w której podaje on – w formie recept – opisy sposobów przetwarzania surowców oraz materiałów w produkty użytkowe wytwarzane w ówczesnych gałęziach przemysłu i rzemiosłach (por.: Furmanek, 1998).

Etymologicznie nazwa technologia wywodzi się od greckich słów *techne* (biegłość, umiejętności praktyczne), *logos* (pojęcie, wiedza). Oznacza więc dziedzinę wiedzy technicznej, która zajmuje się zagadnieniami przetwarzania surowców i wytwarzania półwyrobów i wyrobów.

Warto zauważyć w tym miejscu, że pojęcie *technologia* może być użyte w znaczeniu wąskim, w odniesieniu do konkretnego zjawiska. Mówimy wówczas np. o technologii pozyskiwania informacji. Technologię rozumieć możemy szero-

¹ W tym kontekście wyjaśnienia wymagają ponadto następujące pojęcia: *cywilizacja informacyjna, społeczeństwo informacyjne, edukacja informatyczna, edukacja zawodowa czy dydaktyka informatyki*.

ko, odnosząc ją do określenia dyscypliny naukowej. Jeżeli uznamy, zgodnie ze stanem osiągnięć współczesnych nauk technicznych, że rozmaite technologie są dyscyplinami naukowymi, to powinny spełniać one, konieczne w tym zakresie wymagania metodologiczne. W tym także powinny realizować zadania wynikające z metodologicznych funkcji badań naukowych².

W polskiej konwencji terminologicznej, nazbyt często, pojęcie *technologia* jest uznawane za bliskoznaczne prakseologicznemu rozumieniu pojęcia *technika* (w jej znaczeniu czynnościowym). W ujęciu klasycznym pojęciem *technologia*, oznaczano naukę stosowaną, dotyczącą procesów wytwarzania produktów z materiałów wyjściowych. Każdej bowiem racjonalnej działalności wytwórczej człowieka towarzyszą trzy podstawowe pytania: Co? Z czego? Jak?

Odpowiedzią na pytanie pierwsze jest określenie przedmiotu *wytwarzania* bądź *przetwarzania*, czyli określenie tego, co stanowi główny cel danej technologii, w tym także nazwanie *wytworu* (produktu) lub innego uzyskiwanego *wyniku*. W związku z tym mówimy np. o technologii wytwarzania cukru, technologii produkcji komputerów (czy mikroprocesorów), ale także technologii hodowli roślin (czy zwierząt), technologii produkcji stali itd. Najogólniej więc – z tego punktu widzenia – możemy mówić o technologiach prowadzących do wytworów materialnych, przekształconej formy energii bądź przekształconej (przetworzonej) informacji³.

Treść odpowiedzi na pytanie drugie (z czego?) charakteryzuje technologie ze względu na tworzywo, jakie jest przedmiotem *manipulacji technologicznych*. Efektami *wytwarzania*, *wydobywania*, *przechowywania*, *przetwarzania*, *przesyłania*, *przenoszenia*, *przesyłania* są wyniki tych technologii. Tworzywem, z którego ów wynik się uzyska może być materia (nieożywiona, bądź ożywiona); energia (której nie można tylko wytwarzać); informacja. Dodajmy, że każde z tych *tworzyw* może występować w różnej postaci, w różnej formie wyjściowej. To zaś rzutuje na strukturę procesów jego „obróbki”.

Pytanie trzecie (jak?) dotyczy sposobów (metod), form ich organizacji oraz środków technicznych, które służą realizacji owych manipulacji technologicznych. Jego treścią obejmujemy odpowiedź na pytanie o to jak *się coś przetwarza* (czasem *wytwarza*), *magazynuje*, *przesyła*, *wykorzystuje*. Dodajemy jednak wyraźnie, że nie chodzi o zjawisko jednorazowe, lecz o sposób świadomy, systematycznie

² Zwrócić warto uwagę na to, że lista obejmuje zadania wynikające z funkcji deskryptywnej, eksplikacyjnej, prakseologicznej, aksjologicznej (wartościującej) oraz prognostycznej. Ich rozwinięcie wymaga oddzielnego opracowania.

³ Zauważamy, że brakuje w takim ujęciu miejsca dla technologii hodowli czy technologii pracy umysłowej. Szerzej możemy powiedzieć, że w tym ujęciu brakuje miejsca dla tzw. utworów technicznych, które powstają dzięki przetwarzaniu informacji.

powtarzalny, jednoznaczny oraz odpowiednio precyzyjny. W ten sposób charakteryzujemy ową technologię od strony jakościowej i prakseologicznej⁴.

Zauważmy przy tym, że podane określenia do niedawna jeszcze opisywane były w odniesieniu do jednej kategorii techniki współczesnej tj. *materiałów*. Tak najczęściej rozumie się także pojęcie technologii w określeniach następujących: *technologia drewna*, *technologia wytwarzania mebli*, *technologia obróbki drewna*. Jest to duże uproszczenie, bowiem już tzw. druga rewolucja przemysłowa ukazała znaczenie ważnej kategorii techniki, jaką jest *energia*. Procesy jej przetwarzania, przesyłania, wykorzystywania w różnych sferach aktywności człowieka to także technologie, tzw. technologie energetyczne.

Rewolucje techniczne i po niej rewolucja naukowo-techniczna⁵ związane były kolejno z wymienionymi kategoriami techniki. Obecnie jesteśmy świadkami rewolucji naukowo-techniczno-informatycznej, do opisu której konieczne jest uwzględnienie trzeciej kategorii techniki, którą jest *informacja* w jej różnorodnych formach.

Rozwijająca się obecnie szeroko rozumiana informatyka wymusza potrzebę odmiennego widzenia wszystkich jej zjawisk. Systemowy, totalny i globalny charakter zjawisk informatyki stawia badaczy w nowej dla nich sytuacji. Stąd konieczność reinterpretacji pojęć.

4. Technologie informacyjne

Przyjmując powyższe odniesienia do zjawisk informatyki, pojęciem technologia obejmować musimy dwa zespoły zjawisk:

- Całokształt działań technicznych związanych ze sposobami projektowania, konstruowania oraz wytwarzania (produkcji) technicznych środków informatyki np. układów scalonych i komputerów. Dla ujednoczenia konwencji terminologicznej wszystkie te technologie nazywamy technologiami informatycznymi.

- Całokształt metod i środków „obróbki” (przetwarzania) informacji, obejmują one między innymi: *poszukiwanie i gromadzenie informacji, jej zapisywanie i przechowywanie, przetwarzanie informacji, przesyłanie informacji i likwidację informacji*. Technologie te nazywamy *informacyjnymi* (*Wielka encyklopedia multimedialna*, 2000). Warto zauważyć, że są to całe rodziny różnych technologii, tak jak

⁴ Zależnie od stosowanych metod rozróżniamy: technologię chemiczną, która obejmuje metody zmiany składu chemicznego i struktury materiału, oraz technologie mechaniczne, obejmujące metody kształtowania materiałów połączone ze zmianą niektórych ich właściwości (np. wytrzymałościowych). Do technologii mechanicznych zalicza się np.: procesy odlewania, kucia, tłoczenia, spawania, obróbki skrawaniem, nitowania. Por.: *Nowa encyklopedia PWN*. Warszawa 2000.

⁵ Większość autorów jest zdania, że rozpoczęła się ona wraz z pierwszymi kontrolowanymi reakcjami jądrowymi i budową elektrowni jądrowych.

różne są potrzeby przetwarzania informacji i procesy (w tym metody i środki techniczne) przez nie wykorzystywane. W każdej bowiem sferze działań np. *przechowywania informacji* można wskazać i zastosować rozmaite technologie kompresji danych (zależnie od ich rodzajów), ich zapisu na różnych nośnikach, z zastosowaniem więc odmiennych technologii oraz odmiennych środków technicznych służących jej realizacji.

W nawiązaniu do wyżej podanych pytań (co, z czego, jak) możemy stwierdzić, że technologie informacyjne za podstawowy cel przyjmują użyteczne przetwarzanie wszelkiego typu informacji (rozmaitych danych), ich przechowywanie i przesyłanie, bądź też ich likwidowanie.

Pojęcie informacji (z czego?) jest także dziś znacznie rozszerzone. Formy, w jakiej one występują, nie są obojętne dla procesów przetwarzania informacji, czyli dla konkretnej technologii. Każda z nich stanowi oddzielną technologię informacyjną. Wymaga więc stosowania specyficznego procesu technologicznego (organizacji i środków techniki informatycznej), a od zaangażowanych w nią osób odpowiednich umiejętności.

Możemy uznać także, że obecnie pojęcie technologie informacyjne znacznie się rozszerza w miarę rozszerzania się metod i środków technicznych oraz zmieniających się potrzeb przetwarzania informacji. Nie jest więc słuszny pogląd o jednej uniwersalnej technologii informacyjnej⁶. W podanej tutaj interpretacji rozumiemy iż technologie informacyjne obejmują całe zbiory technologii szczegółowych.

Technologie informacyjne służą wszechstronnemu poszukiwaniu, gromadzeniu, posługiwaniu się, przetwarzaniu, przechowywaniu i przesyłaniu różnego typu informacji. Wszechstronność, o której mowa, dotyczy zarówno źródeł, zakresu, celów, jak też sposobów posługiwania się informacjami z wykorzystaniem różnorodnych środków technicznych i ich systemów (np. Internetu).

Technologie informacyjne swoim przedmiotem zainteresowań obejmują nie tylko samą informację w zróżnicowanej formie, ale także sprzęt informatyczny, wiedzę z zakresu informatyki oraz telekomunikację (por.: S. Juszczak, 2000: 15). Aktualnie pojęciem tym obejmuje się także te technologie, które powstały w wyniku połączenia informatyki z technikami komunikacji (technologie informacyjne i komunikacyjne). Proponuje się dla ich odróżnienia stosować pojęcie *telematyka*, oznaczając nim proces włączania technologii telekomunikacyjnych do potrzeb technologii informacyjnych i odwrotnie. Uważa się, że jest to już dziedzina nauki i techniki łącząca osiągnięcia informatyki z osiągnięciami telekomunikacji (Z. Płoski,

⁶ Przykładem mogą być dwa określenia stosowane w dokumentach reformy: technologia informatyczna ang. informatics technology – zastosowania informatyki w społeczeństwie; technologia informacyjna – TI (ang. information technology połączenie technologii informatycznej z pokrewnymi technologiami... obejmuje swoim zakresem: informację, komputery, informatykę i komunikację. Por.: *Technologia informacyjna w kształceniu ogólnym...* Warszawa 1997, s. 7.

1999), dzięki czemu możliwy był tak burzliwy rozwój zastosowań informatyki. K. Wenta (1999: 17) stosuje zamiennie wobec *telamatyki* pojęcie *teleinformatyki*. Rozumie przez nie połączenie informatyki z innymi dziedzinami i technologiami, które z nią współdziałają i mają wpływ na jej społeczne stosowanie.

Technologie informacyjne stanowią obecnie podłoże wszelkich działań współczesnej gospodarki i nauki, są lokomotywą koniunktury (do 40% miejsc pracy w krajach rozwiniętych), szansą na ekonomizację i racjonalizację poczynań w skali globalnej (K. Wenta, 1999: 17).

Adekwatnie do dokonanych rozróżnień należy powiedzieć, że społeczeństwa, dla których wykorzystywanie technologii informacyjnych jest istotnie ważne (co ujawnia się w wielkości PKB uzyskiwanej dzięki ich stosowaniu) można nazwać społeczeństwami informacyjnymi⁷.

Technologie informacyjne – jak słusznie zauważa to S. Juszczyk (2000: 15) – radykalnie zmieniły naturę pracy i organizację produkcji. Zmieniają się stosunki pracy i warunki zatrudnienia. Przedsiębiorstwa stają się bardziej elastyczne w swoich działaniach i decentralizują się. Konsekwencjami oddziaływania technologii informacyjnych są: poszukiwanie nowych elastycznych form działania, zintensyfikowanie współpracy przy wykorzystaniu globalnej sieci informacyjnej, wzrost wykorzystywania podwykonawstwa oraz rozwój pracy w zespołach.

Przeprowadzona analiza wyraźnie wskazuje na to, że pojęciem konstytuującym wszystkie rodzaje technologii są *umiejętności działającego człowieka*. Mówiąc o umiejętnościach związanych z technologiami informacyjnymi, należy widzieć szeroki zakres problematyki w jakiej są one lokalizowane.

5. Umiejętności jako pojęcie wielowymiarowe

W języku potocznym rozumienie pojęcia *umiejętność* wydaje się oczywiste. Kiedy jednak pojęcie to czyni się terminem naukowym, pojawiają się trudności. Główna ich przyczyna leży w tym, że termin *umiejętność* dotyczy różnych płaszczyzn rozważań, a tym samym różnych kręgów pojęć (W. Furmanek, 1986). Można stwierdzić, że umiejętności to pojęcie wielowymiarowe. Jego sens zależy od przyjętej płaszczyzny rozważań.

⁷ TI są dziś już potężnym, nowoczesnym narzędziem tworzącym infrastrukturę ułatwiającą procesy globalizacyjne. Nie oznacza o, że bez tej infrastruktury globalizacja byłaby niemożliwa – byłaby jednak powolniejsza, bardziej rozłożona w czasie. Największe nadzieje wiąże z wolennicy globalizacji z Internetem. Jest to bowiem narzędzie umożliwiające bardzo szybkie dotarcie do globalnych banków danych. Jak pisze S. Kwiatkowski „do roku 2005 struktura systemów edukacyjnych ulegnie fundamentalnym przeobrażeniom. Powstaną i rozwiną się nie tylko nowe formy kształcenia, ale ukształtuje się nowa kultura uczenia się. Różnego rodzaju studia i kursy nie będą już związane z konkretnymi uniwersytetami – świat realnych uczelni będzie uzupełniany uczelniami wirtualnymi” (J. Schayan, *Nowa dydaktyka w sieci*. „Deutschland” nr 1, 2001).

T. Nowacki (1972) nazywa umiejętnością *możność wykonywania odpowiednich czynności w określonych warunkach*. Owa *możność* dotyczy z jednej strony czynników podmiotowych i wtedy nazywana jest w prakseologii *możnością wewnętrzną*; z drugiej zaś czynników tkwiących w otoczeniu warunkujących możliwość działania. Nosi ona wówczas nazwę *możności zewnętrznej*. W strukturze *możności wewnętrznej* wyróżnić można przede wszystkim *gotowość intelektualną*, *gotowość motywacyjną* i *gotowość sprawnościową podmiotu do podjęcia i realizacji działań*.

Wychodząc z tego określenia przez umiejętność rozumie się gotowość do podjęcia określonego typu działania z możliwością dostosowania go do zmieniających się warunków sytuacji, w jakich ma być wykonane (por.: J. Kurcz, 1976: 272).

W. Szewczuk (1966: 208) definiuje umiejętność jako *gotowość do sensownego (świadomego) skutecznego działania*, realizowanego sprawnie i ujawnianego przy rozwiązywaniu oraz wykonywaniu takich zadań, które wymagają dostosowania sposobu działania do zmieniających się warunków. Jest to możliwe tylko wtedy, gdy człowiek posiada operatywną wiedzę dotyczącą przedmiotów i zjawisk występujących w działaniu. Poziom opanowania umiejętności wyraża się w osiągnięciu pozytywnych wyników mimo zmienności warunków działań.

„Umiejętność jest wyrazem zachowania się człowieka silnie motywowanego sytuacyjnie” (W. Okoń, 1976: 26). „Umiejętność to sprawność w posługiwaniu się wiadomościami w działaniu” (por.: B. Nawroczyński, 1957; W. Szewczuk 1966: 47) *przy wykonywaniu określonych zadań* dodaje (W. Okoń, 1975: 315).

Oznacza to, że konstytutywną cechą każdej umiejętności jest jej intelektualny fundament. Budowany on jest w różny sposób i różna może być jego treść⁸. W przeprowadzonych badaniach stwierdzono, że nadmiar intelektualnej nadbudowy jest warunkiem elastycznego i skutecznego działania w zróżnicowanych warunkach.

Wprawa może być uznana za parametr określający poziom opanowania danej umiejętności. Komponent emocjonalno-motywacyjny ujawniany w owej *gotowości do działania* decyduje o skłonnościach człowieka do działań. Taki syndrom cech umiejętności nadaje im szczególne znaczenie pedagogiczne.

Warto dla potrzeb niniejszego opracowania zwrócić uwagę na relację między wiedzą i umiejętnościami. Sądzę, że raczej należy przyznać tym autorom, którzy uznają pogląd, że element wiedzy jest strukturą bierną, statyczną, która ujawnia się i której ujawnienie się nabiera sensu dopiero wtedy, gdy wykonywana jest pewna czynność. Jakakolwiek zaś umiejętność jest strukturą czynną, dynamiczną, jest po prostu strukturą czynności, czyli tym co stanowi naprawdę istotny element nauczania.

⁸ K. Sośnicki (1959) uważa, że termin umiejętności może mieć różne znaczenie, a mianowicie:

- a) jako zdolność zastosowania wiedzy teoretycznej do celów praktycznych;
- b) jako wykonanie czynności, które mogą urzeczywistnić treści teoretycznego myślenia;
- c) jako rezultat do którego dochodzi się poprzez ćwiczenia.

6. Umiejętności informacyjne

Umiejętności informacyjne wiążą się ze sprawnościami w posługiwaniu się wiedzą w rozwiązywaniu zadań informacyjnych⁹. Wymagają one określonej wiedzy, będącej ich intelektualnym fundamentem. Wykorzystywana jest ona w postaci wiedzy normatywnej jako prawa, zasady, reguły, metody bądź wzorce działania.

W tym rozumieniu wiedza z zakresu informatyki jest niezbędnym komponentem każdej technologii informacyjnej. Umiejętności informacyjne to gotowość do podjęcia problemów (zadań) informacyjnych, z możliwością dostosowania do zmieniających się warunków sytuacji, w jakich ma być zadanie wykonane. W tym znaczeniu mają one charakter podmiotowy, są zawsze czyjeś, opierają się na subiektywnej wiedzy człowieka podejmującego działanie. Zawsze jednak wyraźnie dadzą się odnieść do określonej operacji, stanowiącej składnik w procesie danej technologii informacyjnej. Zauważmy więc, że tak rozumiane umiejętności informacyjne są kategorią wyrażającą konkretną formę postępowania¹⁰ człowieka w sytuacji wymagającej posługiwania się informacjami bądź w sytuacji koniecznej „obróbki” informacji.

B. Siemieniecki (1997: 50), odwołując się do pracy P. Avanna (1985) definiuje umiejętności informacyjne jako „te umiejętności, które dotyczą przyswajania wiedzy z różnorodnych źródeł, zdolności oceny i zastosowania zdobytej informacji. Zauważa przy tym, że istnieje wiele podejść do określenia czynności informacyjnych”.

Pojęcia *umiejętności informacyjne* nie możemy wiązać wyłącznie z umiejętnościami przyswajania wiedzy, a więc umiejętnościami uczenia się. Ma ono bowiem znacznie szerszy sens i znacznie szerszą treść wynikającą z dokonanej wcześniej interpretacji pojęcia *technologie informacyjne*. Oczywiście jest bowiem w kontekście tych interpretacji, że nie wszystkie *technologie informacyjne* wiążą się z uczeniem się jako ich celem.

Umiejętności informacyjne mają intelektualno-praktyczny charakter. Przykładowo umiejętności interpolacji czy ekstrapolacji dotyczą działań człowieka na pewnym ciągu danych. Mają charakter czysto intelektualny. Wykorzystanie do procesów ekstrapolacji czy interpolacji odpowiednio przygotowanych programów (zalgorytmizowanie działania) pozwala te działania wykonać maszynowo. Umiejętności wykorzystania sprzętu informatycznego do tego celu są umiejętnościami informatycznymi o charakterze praktycznym lub praktyczno-intelektualnym.

⁹ W literaturze spotyka się bardzo różnorodne próby definiowania pojęcia *zadanie informacyjne*. Sądzę, że najbliższe naszym potrzebom są te stanowiska, w których zadania informacyjne wiąże się z problemami poznawczymi. W zadaniach tych konieczna jest przede wszystkim ocena sytuacji wyjściowej, określenie braku lub nadmiaru informacji ze względu na cel i dopiero potem podejmowanie dalszych czynności prowadzących do realizacji celu zadanego.

¹⁰ Wyraźnie chcę podkreślić, że chodzi mi nie o zachowanie, lecz o postępowanie człowieka w sytuacji.

7. Pytania o *umiejętności* kluczowe

K. Kruszewski (1987) definiuje **umiejętności kluczowe** jako umiejętności niezbędne „do skutecznego wypełniania zadań związanych z nauką, pracą i powinnościami społecznymi. Składają się na nie umiejętności intelektualne i społeczne, konieczne, żeby zrozumieć i opanować wiadomości, których nie ma w obecnym programie nauczania oraz biegłość praktyczna”.

Jak słusznie zauważa T. Nowacki (1999 : 162) umiejętności kluczowe „nie są oddzielnym rodzajem kwalifikacji w układzie różnych rodzajów kwalifikacji, wynikających z poziomego i pionowego podziału pracy, lecz są elementem, który ma przysługiwać wszystkim kwalifikacjom. Umiejętności kluczowe mają być częścią, elementem wszelkich kwalifikacji... w tym sensie nazwa ta nie oznacza nowego rodzaju kwalifikacji, lecz charakterystykę części kwalifikacji, tj. umiejętności wynikających z potrzeb zmienności współczesności”.

Przegląd wielu różnych definicji umiejętności kluczowych pozwala zauważyć, że autorzy podkreślają to, iż są one tymi typami umiejętności, które *pomogą człowiekowi radzić sobie w nowej i zmieniającej się rzeczywistości społecznej i gospodarczej*. Umiejętności kluczowe należą do tej rodziny umiejętności, które charakteryzują się szerokim transferem, co ujawnia się w wielorakich możliwościach ich zastosowań w różnorodnych sytuacjach (w tym zawodowych) (por.: W. Furmanek, 2000: 209). Mają charakter ponadprzedmiotowy (a więc są względnie uniwersalne). Znajdują się one w zasadzie we wszystkich podstawach programowych kształcenia (także w określonym zawodzie, gdy dotyczą kluczowych umiejętności zawodowych) oraz w podstawach programowych kształcenia ogólnego, gdy dotyczą tej dziedziny edukacji.

Niezależnie od formułowanych definicji należy stwierdzić, że od wszelkich innych umiejętności odróżniają je cechy wskazujące na ich szczególne znaczenie w:

- *uczeniu się i w samokształceniu,*
- *osiąganiu przez człowieka jego celów życiowych i społecznych,*
- *w ogromnej większości zawodów i na ogromnej większości stanowisk pracy.*

W przypadku kształcenia ogólnego – zdaniem wielu autorów – listę umiejętności kluczowych tworzą następujące umiejętności:

- komunikowania się
- pracy w zespole
- samodzielnego podejmowania decyzji
- korzystania ze swoich praw
- samokształcenia
- rozwiązywania problemów w sposób twórczy
- posługiwania się komputerem
- poruszania się na zmieniającym się rynku pracy
- organizowania własnego stanowiska pracy itd.

Wymieniona lista umiejętności kluczowych wskazuje, iż zwiększają one jakość wykształcenia, rozszerzają kompetencje człowieka, wpływają na skuteczność jego działania w różnych grupach społecznych i zawodowych, wpływają na dalszą skuteczność uczenia się, na samodzielność i kreatywność człowieka. Mogą być uznane za komponenty kanonu wykształcenia ogólnego. W tym kontekście warto zwrócić uwagę także na inne propozycje. Przykładowo K. Kruszewski (1987) proponuje do umiejętności kluczowych zaliczyć umiejętności:

- *skutecznego komunikowania się w różnych sytuacjach*
- korzystania z nowoczesnych środków gromadzenia i przetwarzania informacji
- pracy zespołowej
- myślenia produktywnego
- *samokontroli i samodoskonalenia procesów poznawczych.*

Dwie pierwsze grupy umiejętności wymagają szczególnego posługiwania się informacjami. Przeanalizujmy prosty przykład modelu procesu komunikowania (*twarzą w twarz*) za S. Juszczakiem (1998: 52). Obejmują one umiejętności: kodowania (przekład zamiaru, myśli, uczuć na informacje); przekazywania sygnału za pośrednictwem kanału komunikacyjnego; odkodowania sygnału (przekładania odebranych sygnałów na treści i nadawanie znaczenia odebranej wiadomości); interpretacji (odczytanie intencji, jakie odbiorca przypisuje nadawcy).

Przedstawiony model wyraźnie ilustruje to, że już nawet takie umiejętności komunikowania się – stanowiące składowe tego względnie prostego procesu przekazywania informacji – należą do umiejętności złożonych. Proces ich rozwijania wymaga przejścia na poziom umiejętności czynnościowych i elementarnych (B. Siemieniecki, 1999: 50).

Komunikacja odbywająca się za pośrednictwem mediów jest bardziej złożona, przez to może mieć różny charakter. Za S. Juszczakiem (1998: 55) wyróżnić możemy: *interpersonalną komunikację pośrednią, komunikację interpersonalną pozorowaną, komunikację człowieka z komputerem, unikomunikację*. Oczywiście jest to, że każdy z rodzajów komunikacji wymaga innych złożonych umiejętności informacyjnych. Pytaniem jest, jak rozumieć ową złożoność umiejętności informacyjnych? Jak związać to pojęcie z pojęciem technologii informacyjnych. Czy każda z nich wtedy, gdy ujawniać się będzie w sytuacji posługiwania się technologiami informacyjnymi uznana może być za jej umiejętność. Wydawać by się mogło, że tak być powinno. Sprawa wymaga jednak dokładniejszej analizy i oddzielnego opracowania. Dobrze ilustruje tę potrzebę stanowisko wyrażone w cytowanym niżej fragmencie dokumentu.

„Z technologią informacyjną jest związana jedna z głównych umiejętności kształconych u uczniów w szkole – piszą autorzy *Informatyki*. Technologii informacyjnej – poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł oraz efektywnego posługiwania się technologią informacyjną” (E. Gurbiel, G. Haralt-Oleniczak, K. Kołczyk, H. Krzypicka, M. Sysło, 1999. W świetle poprzedniej analizy zauważyć należy, że autorzy prezentują niejednoznaczne stano-

wisko. Wszak nie może być mowy o pojedynczej technologii informacyjnej. Nie można uznawać katalogu wymienionych umiejętności (*poszukiwania, porządkowania, wykorzystywania informacji*) za jedną umiejętność.

8. Kluczowe umiejętności technologii informacyjnych

W sytuacjach życiowych i zawodowych człowieka, nawet tych najprostszych, można wyróżnić dwa rodzaje systemów. Jedne – względnie stałe, stereotypowe – powtarzające się wielokrotnie, które szybko się automatyzują oraz drugie – zmienne, niestereotypowe – wywołujące i wymuszające aktywność myślową. Występują one najwyraźniej w procesach planowania, bieżącej kontroli przebiegu pracy, usuwania przeszkód i usterek. W związku z tym wyróżniamy stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych oraz umiejętności stosowania wiedzy w sytuacjach niestereotypowych. Umiejętności kluczowe dotyczą zawsze działania w sytuacjach niestereotypowych.

W dzisiejszej zmieniającej się dynamicznie rzeczywistości – a więc w sytuacjach niestereotypowych – istotne jest posiadanie umiejętności o szerokich zastosowaniach w rozmaitych dziedzinach pracy. Do takich przykładowo należą umiejętności obchodzenia się z najbardziej rozpowszechnionymi urządzeniami technicznymi, mechanicznymi i urządzeniami elektrycznymi oraz pomiarowymi, a także narzędziami. Noszą one także nazwę umiejętności kluczowych (por.: T. Nowacki, 1999: 74).

Wskazanie pełnej listy kluczowych umiejętności technologii informacyjnych wymaga przyjęcia jakiegoś względnie prostego modelu wspólnego tym technologiom. Można powiedzieć, że funkcjonowanie człowieka w sytuacji informacyjnej wymaga: pobierania informacji (We); przetwarzania jej („obróbki informacji”) oraz emisji rezultatów przetwarzania (Wy).

Zgodzić się chyba można, że model ten powinien obejmować trzy główne bloki funkcjonalne:

- Wejście, pobieranie informacji,
- Przetwarzanie informacji,
- Wyjście, emisja informacji.

W związku z tym można wskazać, że w odniesieniu do wejścia człowiek powinien posiadać między innymi następujące umiejętności:

- poszukiwania źródeł informacji,
- do tego konieczna jest pewna samodzielność poznawcza,
- oceniania wiarygodności informacji,
- włączania nowych informacji do już posiadanego systemu wiedzy.

W odniesieniu do drugiego członu modelu (przetwarzania):

- określanie celu działania,
- dobór metod działania,

- selekcja informacji,
- sortowanie i klasyfikowanie informacji,
- kontrola poprawności działania.

W odniesieniu do wyjścia, czyli emisji informacji, konieczne są między innymi:

- dobór formy prezentacji wyników,
- wykonanie oczekiwanego sprawozdania,
- ocena efektów działania.

Z uwagi na to, że w technologiach informacyjnych następuje zespolenie wymagań procesów „obróbki” informacji z procesami eksploatacji różnorodnych, dostosowanych do potrzeb środków technicznych, kluczowe umiejętności technologii informacyjnych obejmują bardzo zróżnicowane zbiory umiejętności. Ich klasyfikacje, chociaż obejmują różnorodne umiejętności, ciągle nie wyczerpują wszystkich niezbędnych do uwzględnienia sytuacji. Dla ilustracji warto przypomnieć koncepcje rozwijania umiejętności informacyjnych, jakie przytacza w swojej pracy B. Siemieniecki (1999: 50):

A. Model F. V. Winkwortha (za: Siemieniecki B., 1999) obejmuje sześć umiejętności: definiowanie podmiotu, lokalizację informacji, selekcję informacji, organizowanie informacji, ocenę informacji, pracę z uzyskanymi wynikami.

B. Model, M. Marlanda (1981) obejmuje umiejętności wynikające z następującego procesu:

1. Formułowanie i analiza potrzeb.
2. Określenie i ocena możliwych źródeł.
3. Dotarcie do zasobów informacji.
4. Badanie, ocena i selekcja informacji.
5. Badanie źródeł.
6. Nagranie i magazynowanie informacji.
7. Interpretacja, analiza i synteza, ocena.
8. Prezentacja.
9. Ocena ostateczna.

Podobny katalog umiejętności ujmuje trzeci z przytaczanych przez B. Siemienieckiego modeli.

C. Model Państwowej Rady Techniki Edukacyjnej (1989):

1. Zdecyduj jaka informacja jest ci potrzebna.
2. Szukaj informacji.
3. Podziel indywidualne źródła.
4. Wybierz informacje.
5. Reprodukuj (przetwórz) informacje.
6. Zarejestruj informacje.
7. Przejrzyj zadanie.
8. Zaprezentuj informacje.
9. Oceń zadanie.

Nawet pobieżna analiza podanych katalogów wskazuje na ich podobieństwo. Pytaniem, jakie należy postawić jest: czy podane katalogi umiejętności są katalogami kluczowych umiejętności należących do technologii informacyjnych? Czy właśnie one powinny być włączone do treści kanonu wykształcenia ogólnego?

Wydaje się, że korzystniejszym rozwiązaniem byłoby odniesienie problemu klasyfikacji kluczowych umiejętności technologii informacyjnych do ogólnego modelu prakseologicznego działania człowieka. Obejmuje on siedem rodzajów umiejętności. Są to umiejętności pozwalające na sprawne, skuteczne i ekonomiczne działanie człowieka w zmiennych sytuacjach. Dotyczą one: rozpoznawanie sytuacji i formułowanie celu działania; analizę informacji w sytuacji wyjściowej; projektowanie sytuacji końcowej; planowanie działania; przygotowanie niezbędnych środków; wykonanie; ocenę wyników i powrót wstecz (racjonalizację działania).

Pewnym rozwiązaniem mogłoby być także zastosowanie heurystyki G. Polya (1993): *zrozumieć zadanie, ułożyć plan, wykonać plan, przestudiować rozwiązanie*.

Przyjęcie któregośkolwiek z sugerowanych tutaj rozwiązań nie może zadowalać, wymaga dalszych analiz i studiów. Szczególnie ważne pozostaje pytanie, które z technologii informacyjnych uznać należy za podstawowe? Znajomość których umiejętności jest niezbędnym komponentem kanonu wykształcenia ogólnego. Dopiero wówczas będzie można podjąć dalszą analizę postawionego w tytule zadania. W sytuacji potrzeb edukacji medialnej i informatycznej potrzeba ta staje się dziś szczególnie. Zachęcam więc do krytycznej oceny moich poglądów i do dalszej refleksji nad poruszonymi sprawami.

Literatura

- Avann P., (ed) 1985, *Teaching information skills in the primary school*, Edward Arnold.
- Banach B., 1997, *Wpływ prawidłowości i zjawisk globalnych na rozwój współczesnych społeczeństw*. Toruń.
- Brzeziński Z., 1970, *Between Two Ages: America's Role in the Technetronic Era*. New York Viking Press .
- Chołaj H., 1995, *Globalny świat – wyzwania i spory*. Warszawa.
- Furmanek W., 1998, *Zrozumieć technikę*. Rzeszów.
- Furmanek W., 2000, *Podstawy edukacji zawodowej*. Rzeszów.
- Goban-Klas T., 1996, *Spoleczeństwo informacyjne: szanse, zagrożenia, wyzwania*. Warszawa.
- Gurbiel E., Hardt-Olejniczak G., Kołczyk E., Krupicka H., Sysło M., 1997, *Technologia informacyjna w kształceniu ogólnym*. Warszawa.
- Gurbiel E., Hardt-Olejniczak G., Kołczyk E., Krupicka H., Sysło M., 1999, *Informatyka. Technologia informacyjna*. Warszawa.
- Juszczyk S., 1998, *Komunikacja człowieka z mediami*. Katowice.
- Juszczyk S., 2000, *Człowiek w świecie elektronicznych mediów – szanse i zagrożenia*. Katowice.
- Komitet Prognoz „Polska w XXI wieku” przy Prezydium PAN. Warszawa 1993.
- Marland M., 1981, *Information skills in the secondary curriculum*, Schools Concil Curriculum Bulletin 9. Methuen Educational.

- Masuda Y., 1983, *Computopia*, Wydawnictwo Diamentowe, Warszawa.
- Masuda Y., 1987, *Wprowadzenie do świata informacji*. Wyd. Pelikan, Warszawa.
- McLuhan, 1975, *Galaktyka Guttenberga*, Warszawa.
- Naisbitt J., 1982, *Megatrends*. Warner Booksa, New York.
- Naisbitt J., 1999, *Megatrendy: dziesięć nowych kierunków zmieniających nasze życie*. Poznań.
- Nawroczyński B., 1957, *Zasady nauczania*, Ossolineum.
- Nowacki T., 1972, *Podstawy dydaktyki zawodowej*, Warszawa
- Nowacki T., 1999, *Zawodoznawstwo*, Radom.
- Kruszniewski K., 1987, *Zmiana i wiadomość. Perspektywa dydaktyki ogólnej*, Warszawa.
- Kurcz I., 1976, *Psycholingwistyka. Przegląd problemów badawczych*, Warszawa
- Kurcz I., 2000, *Psychologia języka i komunikacji*, Warszawa.
- Okoń W., 1976, *Podstawy wykształcenia ogólnego*, Warszawa.
- Okoń W., 1975, *Słownik pedagogiczny*, Warszawa .
- Pietrzak H., 2003, *Internet jako szczególnie sposób spędzania wolnego czasu przez dzieci i młodzież*. [w:] *Nauki pedagogiczne w teorii i praktyce edukacyjnej*. Tom II. Pod red. J. Kuźmy i J. Morbitzera, Kraków.
- Polska wobec wyzwań społeczeństwa informacyjnego: aksjologiczne i społeczne dylematy integracji z Unią Europejską*. Katowice 1987.
- Polya G., 1993, *Jak to rozwiązać?* Warszawa.
- Szewczuk W., 1966, *Psychologia. Zarys podręcznikowy*, T.2. Warszawa.
- Sośnicki K. 1959, *Dydaktyka ogólna*, Ossolineum, Wrocław.
- Siemieniecki B., 1999, *Komputer w edukacji. Podstawowe problemy technologii informacyjnej*, Toruń.
- Such J., 1982, *O uniwersalności praw nauki*, Warszawa.
- Technologia informacyjna w kształceniu ogólnym*, 1997, Warszawa.
- Toffler A., Toffler H., 1998, *Budowa nowej cywilizacji*, Warszawa.
- Toffler A., 1997, *Trzecia fala. Brakujące rozdziały*, Warszawa.
- Zacher L. (red.), 1992, *Spółeczeństwo informacyjne: aspekty techniczne, społeczne i polityczne*. Warszawa.
- Ziołkowski M., 1999, *Wiedza, jednostka, społeczeństwo. Zarys koncepcji socjologii wiedzy*, Kraków.