

Zdalna edukacja w perspektywie kognitywistyki

JUSTYNA HORBOWSKA*

Instytut Pedagogiki, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Lublin, Polska

Zdalna edukacja, choć obecna wśród metod dydaktycznych od dawna, z powodu pandemii COVID-19 została rozpowszechniona w krótkim czasie na szeroką skalę. W niniejszym artykule dokonano interpretacji kształtu, w jakim zaistniała ona w edukacji, odnosząc przyczyny doboru środków dydaktycznych do modeli funkcjonowania umysłu człowieka wyłonionych dzięki interdyscyplinarnym badaniom w zakresie kognitywistyki i wydobywając modele umysłu przydatne na gruncie pedagogiki. W opracowaniu zostały wyszczególnione niektóre wnioski do zastosowania praktycznego w pracy nauczyciela z uczniem wynikające z implantacji modeli na grunt teorii przekazywania i nabywania wiedzy. Główną metodę badawczą zastosowaną w pracy stanowiła metoda hermeneutyczna analizy tekstu, posłużono się również metodą historyzmu.

SŁOWA KLUCZOWE: kognitywistyka, nauczyciel, uczeń, zdalna edukacja.

The teacher and remote learning in light of cognitive science

Remote teaching, although present among teaching methods for a long time, became widespread over a short period of time due to the COVID-19 pandemic. In this article, an attempt is made to interpret the shape in which it has appeared in education by relating the reasons for the selection of didactic aids to the models of functioning of the human mind identified through the interdisciplinary research of cognitive science, as well as by extracting models of the mind useful in pedagogy. The study lists several conclusions for practical application in working with students, resulting from the implantation of models based on the theory of knowledge transfer and acquisition. The main research method used in the study was the hermeneutic method of text analysis, supplemented by the method of historicism.

KEYWORDS: cognitive science, e-learning, remote teaching, student, teacher.

Wprowadzenie

Doświadczenia ostatnich lat ukazały, że nauczanie za pośrednictwem nośników cyfrowych niesie nowe możliwości dydaktyczne, choć nie jest wolne od ograniczeń, a problemy tej metody wymagają na początek doprecyzowania i omówienia, a następnie rozważenia możliwości ich rozwiązania. Celem niniejszej pracy jest ukazanie edukacji zdalnej z perspektywy najnowszych doniesień odnośnie do sposobu funkcjonowania ludzkiego umysłu.

*Email: jhorbowska@kul.lublin.pl

ORCID: 0000-0002-0723-0939

W intencji osiągnięcia tak sprecyzowanego celu został sformułowany problem badawczy zawarty w pytaniu: jak przedstawiają się szanse i ograniczenia metod edukacji zdalnej w świetle modeli umysłu?

Aby dokonać próby odpowiedzi na tak postawione pytanie na początek przywołane zostaną modele umysłu wypracowane na gruncie kognitywistyki, jakie wydają się szczególnie istotne w kontekście edukacyjnym, następnie zaprezentowana zostanie metoda zdalnej edukacji w aspekcie jej powszechnego wykorzystania w dydaktyce, a w podsumowaniu dokonany będzie przegląd elementów wyłanianych na gruncie kognitywistyki, które mogą okazać się przydatne nauczycielowi i uczniowi w procesie nauczania i uczenia się. W pracy badawczej zastosowana będzie metoda hermeneutyczna analizy tekstu oraz metoda historyzmu.

1. Modele umysłu w pozyskiwaniu wiedzy

Kognitywistyka jest nauką o charakterze interdyscyplinarnym, która przyjmuje za przedmiot umysł człowieka, zaś za cel jego poznanie i przybliżenie ku rozumieniu jego funkcji. Ma ona stanowić rodzaj syntezy nauk o poznaniu (*cognitive science*)¹ czy też nauk kognitywnych. Jej nazwa ma źródłosłów łaciński – jest wywodzona od *cognitio* (łac. wiedza). Za rok jej wyłonienia jako odrębnej dziedziny nauki przyjmuje się 1956 r. w związku z konferencją zorganizowaną wówczas w Massachusetts Institute of Technology, a podczas niej w sposób szczególny z wystąpieniami Allena Newella, Herberta A. Simona i Noama Chomsky'ego.

Zadaniem kognitywistyki jest tworzenie modeli umysłu zgodnych z aktualnym stanem wiedzy z wielu dziedzin, jak cybernetyka, neurobiologia, psychologia rozwoju, pedagogika czy filozofia. Spośród wielu definicji modelu umysłu w niniejszym opracowaniu przywołano tę, która została sformułowana przez Zdzisława Chlewińskiego, ponieważ stanowi syntezę ujęć zagadnienia modelu umysłu ukazanych przez wielu autorów będących autorytetami w dziedzinie kognitywistyki oraz dlatego, że wydaje się przydatna z perspektywy pedagogiki. Zgodnie z jego definicją przez adekwatny model umysłu należy rozumieć „system założeń hipotetyczno-teoretycznych odwzorowujący pod jakimiś istotnymi względami strukturę i funkcje umysłu. Każdy naukowo wartościowy model umysłu ma pewien walor heurystyczny, tzn. pozwala sformułować zasadne pytania” (Chlewiński, 1999, s. 7).

A. Newell i H. A. Simon zapisali się w historii nauki jako twórcy kognitywistyki, dlatego że opracowali program komputerowy, który jako model umysłu odwzorowywał cechy procesu myślowego człowieka i badając proces poznawczy jako taki, skonstruowali teorię sztucznej inteligencji. Z kolei N. Chomsky w książce *Syntetic Structures* poszerzył pojmowanie procesu uczenia się, ukazując umysł jako strukturę zdolną do przetwarzania informacji w mechanizmie aktywnego nabywania wiedzy specyficznym dla jej rodzaju i wrodzonym (Chomsky, 1957). Do lat 80. minionego wieku zostało opracowanych wiele modeli opartych na „metaforze komputerowej umysłu” równoległe z postępem badań nad ograniczeniami koncepcji redukującej myślenie do ciągów algorytmów.

W tym kontekście można przywołać spostrzeżenia Rogera Penrose'a, jakie zawarł w opracowaniach *Nowy umysł cesarza i Makroświat, mikroświat i ludzki umysł*. Jego zdaniem w działaniu świadomości jest niezbędny czynnik niealgorytmiczny, a do oceny poprawności

¹ Zob. <https://plato.stanford.edu/entries/cognitive-science/> (data dostępu: 28.06.2021 r.)

algorytmu nie może być wystarczający inny algorytm (to prowadziłyby do regresu w nie-skończoność – przyp. J. H.). Penrose interpretuje również twierdzenie Kurta Gödla jako dopuszczające niealgorytmiczność sądów matematycznych człowieka (Penrose, 2000).

Kolejna grupa modeli umysłu miała związek z rozwojem nauk biologicznych i idei naturalizmu, a więc z przenikaniem do poszczególnych dziedzin nauki koncepcji ewolucjonistycznej. Te oparte na „metaforze mózgowej” modele zyskały uwagę wielu badaczy jako bardziej wiarygodne, bo bliższe „naturze” człowieka. Jednak konstatacje dotyczące neuroprzekazników i zmian potencjału po obu stronach błon komórkowych, choć w części przypadków przyniosły informacje odnośnie do lokalizacji wybranych rodzajów procesów myślowych w obrębie ludzkiego mózgu, to jednak, podobnie jak modele komputerowe, nie przyniosły wyczerpujących odpowiedzi nie tylko na pytanie: dlaczego, ale również, jak myśli i poznaje człowiek.

Zenon Polyshyn wyodrębnia trzy poziomy analizy problemu „umysł-mózg”: neurofizjologiczny, syntaktyczny i semantyczny, który nazywa reprezentacyjnym. Jego zdaniem umysł manipuluje reprezentacjami umysłowymi określanymi przez niego mianem *software*, które nie mają dostępu do pozostałego *hardware*: oba komponenty pozostają odrębne i autonomiczne. Zdaniem Z. Polyshyna poszukiwanie prawidłowości dotyczących neurofizjologii czy semantyki nie przybliży ku poznaniu umysłu. Dopiero przyjęcie istnienia nomologicznych arbitralnych reguł – niepodlegających konkretnym prawom przyrody – i rozpatrywanie treści samej reprezentacji może pozwolić na poznanie prawidłowości zachowania danego systemu. Autor zauważa, że zachowanie sensowne, czyli zinterpretowane, jest modyfikowalne i niezależne od bodźców, ponadto wykazuje, że zachowanie podmiotu może zostać zmienione poprzez dostarczenie mu informacji w wypowiedzi czy poprzez wskazanie mu jakiegoś przedmiotu, a to sugeruje istnienie reprezentacji (Polyshyn, 1984).

Jak stwierdza Z. Chlewiński, modele umysłu stanowią „konstrukcje”, a nie „odzwierciedlenie” struktury, która nie jest bezpośrednio dostępna dla człowieka: nie daje się poznać ani dzięki badaniom w obszarze informatyki, ani szeroko rozumianej biologii.

Modele umysłu wyłonione w badaniach interdyscyplinarnych i rozumiane w sposób zdefiniowany powyżej, nawiązując mniej lub bardziej do metafor komputerowej i mózgowej, z perspektywy pedagogiki powinny umożliwiać odwołanie do teorii uczenia się i nauczania. Jeśli postrzegać proces nabywania wiedzy w perspektywie możliwości poznania ludzkiego umysłu, to mogłyby się tu okazać przydatne modele umysłu wyłonione w ramach badań psychologii poznawczej. Model asocjacionistyczny umysłu, zakładając *a priori* świadomość przeżyć takich jak obrazy czy wyobrażenia, ukazuje możliwość kształtowania dyspozycji skojarzeniowych właściwych danemu rodzajowi wiedzy podczas jej nabywania. Natomiast zgodnie z modelem behawiorystycznym (Skinner, 1957) w trakcie nauczania i uczenia się zachodzi kształtowanie dyspozycji behawioralnych właściwych danemu typowi wiedzy, przy czym mechanizm uczenia się jest uniwersalny, a sam proces niepoznawalny – przebiega w „czarnej skrzynce”, do której nie ma dostępu, więc nie może być obiektem badań naukowych.

Z zagadnieniem sposobu, w jaki człowiek poznaje świat mierzą się na gruncie psychologii dopiero modele konstruktywistyczne i ekologiczne, w których dochodzi do konceptualizacji umysłu.

Modele konstruktywistyczne, charakteryzujące się założeniem, że bezpośrednie poznanie rzeczywistości jest niemożliwe, ukazują wiedzę jako konstrukcję komponowaną przez umysł będący systemem przetwarzania informacji w celu umożliwienia adaptacji

podmiotu do rzeczywistości (Chiari i Nuzzo, 1996). Warto zauważyć, że to założenie implikuje dwa możliwe warianty modelu konstruktywistycznego. Z jego wariantem epistemologicznym mamy do czynienia przy założeniu, że rzeczywistość istnieje niezależnie od podmiotu. Jako że jej bezpośrednie poznanie nie jest możliwe, poznawana jest dzięki aktywności podmiotu pośrednio – poprzez konstrukcje (np. koncepcja konstruktów osobistych George'a Kelly'ego). Zgodnie z innym wariantem – hermeneutycznym – rzeczywistość nie istnieje niezależnie od podmiotu, zatem wiedza o rzeczywistości jest interpretacją uzależnioną od momentu historycznego czy uwarunkowań socjologicznych. Przykładem takiego podejścia jest koncepcja społecznego konstrukcjonizmu sformułowana przez Kennetha J. Gergena (McNamee i Gergen, 1992).

Model ekologiczny umysłu wiąże się z koncepcją percepcji bezpośredniej sformułowaną przez Jamesa J. Gibsona w 1996 r. i odrzucającą reprezentację poznawczą jako „pośrednika”, przyznając światu zewnętrznemu istnienie i wyposażenie w pełnię informacji, zaś umysłowi pozostawiając przetwarzanie informacji uzyskanej na skutek percepcji, której warunkiem jest koordynacja sensomotoryczna: pomiędzy systemem ruchowym człowieka a systemami zmysłów. Również tutaj celem jest adaptacja podmiotu do środowiska, ale system poznawczy jest częścią organizmu (Gibson, 1996, za: Maruszewski, 2002).

W kontekście osiągnięć pedagogiki i psychologii poznawczej wydaje się słuszną obserwacją, że w procesie nauczania i uczenia się spośród wybranych modeli przedstawionych powyżej szczególnie przydatne okazują się modele konstruktywistyczne jako pozwalające na poznawanie funkcjonowania umysłu bez redukcji jego funkcji.

Na gruncie pedagogiki modele umysłu ucznia, stanowiące egzemplifikację powyżej sformułowanych modeli wyszczególnił Jerome Bruner, osadzając je w kontekście relacji pomiędzy nauczycielem a uczniem. Jego zdaniem nauczyciel może postrzegać ucznia jako nabywającego wiedzę proceduralną poprzez naśladowanie („wiem, jak”), przyswajającego wiedzę deklaratywną wskutek ekspozycji na działania edukacyjne („wiem, że”), uczącego się na skutek wymiany intersubiektywnej pomiędzy nauczycielem a uczniem (uczeń „myślący”) i wreszcie jako już wiedzącego i zarządzającego posiadaną przez siebie zobiektywizowaną wiedzą beneficjenta procesu nauczania (Bruner, 2006). Wśród wymienionych modeli tylko trzeci i czwarty zdają się funkcjonować zgodnie z założeniami kognitywistyki.

Model pierwszy, zakładający relację mistrz – czeladnik, zdaje się mieścić w modelu asocjacionistycznym, kiedy wiedza nowa jest dokładana do już posiadanej w nieznanym mechanizmie. Model drugi sam J. Bruner porównywał do *tabula rasa* zgodnie z niepodatnością na aktywność badawczą umysłu w opinii behawiorystów.

Model trzeci zakłada postrzeganie ucznia przez nauczyciela jako przeprowadzającego aktywnie procesy myślowe. Zadanie nauczyciela stanowi „rozumienie, co dziecko myśli i jak dochodzi do swoich przekonań” (Bruner, 2006, s. 86). Relacja ucznia i nauczyciela ma charakter równorzędny i partnerski: wspólnie konstruują obraz świata, który pozwoli na interpretację własnych doświadczeń, realizując model konstruktywistyczny umysłu charakterystyczny opisywany przez kognitywistykę.

Stosowanie trzeciego modelu J. Brunera mieści się w koncepcji pedagogii wzajemności, kiedy dochodzi do wymiany rozumień i wspólnych interpretacji – istotniejszych niż nabywanie konkretnej wiedzy deklaratywnej czy umiejętności praktycznych. Metody stosowane w procesie docierania do wspólnego zrozumienia to dyskurs i negocjacje wewnątrz wspólnoty tekstowej, przybliżanie ku zdobyciu wiedzy w działaniu. Uczeń jest postrzegany przez nauczyciela jako uprawniony do wyrażania własnych poglądów czy opinii, zdolny do

znajdowania sensu samodzielnie lub we współpracy z nauczycielem, do myślenia krytycznego i pojmowania własnego umysłu.

Czwarty model można uznać za wariant modelu konstruktywistycznego, kiedy wiedza została już przyswojona jako odmienna od własnych doświadczeń z prywatnego życia ucznia – przeciwstawiana wiedzy osobistej. Okazuje się bowiem, że również tutaj mamy do czynienia z konstruktem, choć dotyczy on wiedzy obiektywnej przeciwstawionej subiektywnej. Mianowicie wiedza historyczna czy związana z sytuacją społeczną stanowi egzemplifikację teorii społecznego konstrukcjonizmu K. J. Gergena – wariantu hermeneutycznego modelu konstruktywistycznego (McNamee i Gergen, 1992; Gergen, 2011). Rola nauczyciela przejawia się w konfrontowaniu subiektywnych doświadczeń i obserwacji ucznia z tym, co charakterystyczne dla kultury współtworzącej sytuację edukacyjną – wiedzą obiektywną. Powinien uzgadniać oba „światy”, wychodząc poza własne wyobrażenia, podejmować dyskusję z uczniem i zachęcać go do przyjmowania dystansu do przeszłych wydarzeń i poddawania ich analizie.

Z drugiej strony kognitywizm bywał redukowany do samych mechanizmów funkcjonowania mózgu i przez to oddzielany od konstruktywizmu (Szczepaniak-Sobczyk, 2018). O ile takie podejście mogło być akceptowane wówczas, gdy konstruktywizm stanowił ostatecznie osiągnięcie badań nad procesem poznawania, pojawienie się koncepcji ekologicznej, opartej na pełnej poszanowaniu afirmacji świata zwraca kognitywistykę ku konstrukcjonizmowi, jako że przedmiotem kognitywistyki jest umysł. Niezależnie od tego, czy będzie ujmowany w kategoriach części ogólnej rzeczywistości – jako wytwór organicznego narządu uwarunkowanego biologicznie – czy też wyłącznie autonomicznego podmiotu. W tym duchu rozumie pedagogikę kognitywistyczną Bronisław Siemieniecki. Odnosi ją między innymi do znanego dualizmu pomiędzy naturą a kulturą w procesie wychowania, po raz pierwszy ukazanego przez Charlesa P. Snowa w wydanym w połowie ubiegłego wieku esej zytułowanym *Dwie kultury* (Snow, 1959) i lokując kognitywistykę po stronie kultury – przywołując „pogląd Lwa S. Wygotskiego jakoby kultura była najważniejszym składnikiem rozwoju indywidualnego” (Siemieniecki, 2013, s. 59) – dlatego że zajmuje się człowiekiem w aspekcie jego rozwoju poprzez aktywne kształcenie umysłu, nie zaś oddanie go niestymulowanemu wzrastaniu zapisanemu w jego naturze. Zdaniem B. Siemienieckiego „w znacznym stopniu dzięki kulturze tworzymy treść własnych myśli, a więc i wiedzy; otaczająca kultura daje szanse doskonalenia procesów myślowych” (Siemieniecki, 2013, s. 59). To podejście, charakterystyczne dla pedagogiki kultury, zdaje się bliskie wspomnianemu powyżej konstruktywizmowi hermeneutycznemu.

2. Zdalna edukacja jako dominująca metoda dydaktyczna wobec funkcji umysłu

W kwestii zdalnej edukacji („z dali”, co oznacza „na odległość”) zarysowują się dwie postawy. Zgodnie z jedną z nich nauczanie zawsze rządzi się tymi samymi prawami, a dystans przestrzenny nie ma istotnego znaczenia, skoro dzięki najnowszym osiągnięciom technologii informacyjnych (IT) są możliwe spotkania wirtualne w czasie rzeczywistym z zachowanym dźwiękiem i dwuwymiarowym obrazem – przy zachowaniu trzech z czterech dostępnych na co dzień wymiarów rzeczywistość jest porównywalna, a pełna komunikacja możliwa. Ta postawa wydaje się zresztą słuszna przy założeniu, że *e-learning* miałby stanowić jedynie uzupełnienie nauczania i uczenia się realizowanego w bezpośrednim kontakcie nauczyciela z uczniem.

Inne podejście uwypukla różnice i braki komunikacji niebezpośredniej – tym wyraźniejsze, im rzadziej mogą odbywać się spotkania nauczyciela i ucznia w rzeczywistości. Przyznając słuszność odnośnie do możliwości samego przekazu informacji, kładzie się tu nacisk na różnice dotyczące całości warunków, w jakich znajduje się uczeń. Dawno już dowiedziono, że zapewnienie odpowiedniej sytuacji edukacyjnej jest niezwykle ważne w procesie nauczania i uczenia się. Szczególnie zasadne wydaje się to w aspekcie konstrukcjonistycznego modelu umysłu, choć bowiem mogłoby się zdawać, że sam umysł wystarczy sobie, tworząc konstrukt rzeczywistości, to jednak okazuje się, że nauczanie wymaga artefaktów, wykazuje uzależnienie od rodzaju nośnika. „To zbiorowość i interakcje są budulcem norm i poczucia wartości. Tego nie da się inkorporować online”, zauważa Arkadiusz Gut, omawiając wyniki badania jakościowego dotyczącego reakcji studentów na zmiany wywołane przez sytuację związaną z epidemią COVID-19 (Gut, 2021). Z przeprowadzonego przez niego wnioskowania wynika również obserwacja, że studentom brak umiejętności samodzielnego organizowania pracy i autodeterminacji, aby ją wykonywać. Okazało się, że poszukiwali oni innych zajęć, niż wynikające z programu nauczania, zajmowali się własnym hobby. Uzyskany wynik może sugerować, że nauczyciel w nauczaniu zdalnym powinien stanowić czynnik stymulujący, mobilizujący do pracy. Do takiego spostrzeżenia A. Guta można dołączyć uwagę, że kształtowanie samodzielności i postaw motywacyjnych powinno zostać ujęte w programach nauczania w większym stopniu, niż obecnie. Zastanawia również realizacja przez studentów zadań niezwiązanych z wybranym kierunkiem studiów w czasie pandemii – może powinno to rodzić obawę o trafność wyborów, rzutujących przecież na resztę życia, a zatem skłaniać do namysłu nad ujęciem w procesie nauczania również kształtowania umiejętności tworzenia adekwatnych planów życiowych.

Teoretyczne podstawy nauczania w formie zdalnej (*e-learningu*) były przedmiotem namysłu od dawna. Alan Clarke, już w 2004 r., posługując się dedukcją, wyszczególnił wśród umiejętności niezbędnych do prowadzenia nauczania zarówno tradycyjnego, jak wirtualnego przede wszystkim właściwą organizację czasu, następnie odpowiedzialność – zauważył, że „*e-learning* wymaga większej odpowiedzialności za naukę niż metody tradycyjne” (Clarke, 2007, s. 13) – i w końcu planowanie. Z jego obserwacji dotyczących warunków, jakie powinny być spełnione, aby skutecznie nauczać zdalnie, warto przywołać szczególnie umiejętność wyszukiwania wartościowych treści w zasobach www. Choć pozyskanie informacji na zadany temat, korzystając z Internetu, wydaje się prostsze i zajmuje mniej czasu niż przy tradycyjnym odwiedzaniu bibliotek, to bez odpowiedniego przygotowania przez nauczyciela uczeń może nie dokonać wyboru źródeł właściwych: wiarygodnych i kluczowych dla opracowywanego zagadnienia. Warto zauważyć, że sformułowana przez Clarke’a sugestia dotycząca niewielkiego znaczenia słuchania przy *e-learningu* – „odgrywa rolę drugorzędną albo w ogóle nie jest potrzebne” – wskazuje na skupienie autora na innych formach nauczania wirtualnego niż transmisja wideo czy spotkanie przy użyciu urządzeń IT w czasie rzeczywistym z zachowanym dźwiękiem i obrazem. Szczególnie w drugiej sytuacji umiejętność słuchania okazuje się niezwykle pomocna.

Wobec niejednoznaczności pojęcia *e-learningu* przeprowadzono badania (Sangra, Vlachopoulos i Cabrera, 2012), które składały się z dwu etapów. W pierwszym dokonano analizy istniejących definicji *e-learningu*, wyłaniając cztery ich rodzaje zależnie od aspektu, jaki ujmują jako najbardziej istotny. Definicje podkreślające wymiar technologiczny edukacji zdalnej znalazły się w grupie pierwszej, w drugiej – definicje ukazujące *e-learning* jako metodę dostarczania wiedzy. Trzecia grupa definicji, jak się okazało, podkreślała

komunikacyjny wymiar *e-learningu* – umożliwiający współpracę, koncentrujący się na relacji osobowej nauczyciel – uczeń. Do grupy czwartej badacze przyporządkowali definicje upatrujące w edukacji zdalnej nowy sposób kształcenia doskonalący dotychczasowy sposób nauczania. W drugim etapie poproszono ekspertów z dziedziny edukacji zdalnej, aby po zapoznaniu się z wynikami badania przedstawili własne propozycje, których wynikiem było sformułowanie definicji, zgodnie z którą *e-learning* stanowi rodzaj podejścia do kwestii nauczania i uczenia się, które współtworzy całość lub tylko część stosowanego modelu dydaktycznego, przy zastosowaniu urządzeń elektronicznych, a także mediów w charakterze narzędzi ułatwiających dostęp do wiedzy, komunikację interpersonalną oraz interakcje. *E-learning* daje też możliwość przyjmowania nowych rozwiązań świadczących o rozwoju edukacji.

Jest obecnie powszechną obserwacją fakt, że w reakcji na czynnik zewnętrzny determinujący masowe przejście w nauczaniu na „tryb zdalny” spośród wielu form *e-learningu* wynalezionych w ciągu kilkudziesięciu lat nauczyciele dokonali wyboru metody najbliższej nauczaniu bezpośredniemu – najwierniej je imitującej – czyli wideokonferencji. Szczególnie przydatne podczas lekcji okazały się ponadto prezentacje multimedialne, obecne w tradycyjnej edukacji od dawna – początkowo w formie przeźroczy, następnie slajdów, wreszcie plików danych zapisywanych elektronicznie – choć wcześniej były wyświetlane wprost na ścianie czy za pośrednictwem tablicy multimedialnej w obrębie sali lekcyjnej. Również szeroko stosowane jest udostępnianie uczniom przez nauczyciela widoku własnego pulpitu jako pomocy dydaktycznej zastępującej tablicę. W ten sposób nauczyciel, zapisując w czasie rzeczywistym wypowiedziane treści dydaktyczne czy rezultaty pracy uczniów i sprawiając, że pojawiają się sukcesywnie na monitorach całej klasy, ułatwia zapamiętywanie i wnioskowanie przez angażowanie oprócz słuchu również wzroku wychowanków, które to postępowanie jest zbieżne z poznawczą teorią multimedialnego uczenia się autorstwa Richarda B. Mayera (Mayer, 2001), a przez to zwiększa skuteczność przekazywania treści zawartych w podstawie programowej.

Odnosząc te powszechne obserwacje do metafor umysłu komputerowej czy mózgowej, należy odnotować, że zdają się nie sugerować jego analogii do umożliwiającego różnorodne formy zapisu komputera, z definicji podatnego na programowanie – gotowego do przyjęcia różnych form rozwoju. Człowiek zdaje się prezentować specyficzną dla siebie naturę korespondującą z modelem funkcjonowania umysłu. To implikowałoby słuszność zwrotu ku odnoszeniu umysłu do mózgu i interpretację procesu poznawania w kategoriach biologicznych.

Jednak sama natura nie wyjaśnia, jak to pokazała praktyka ostatnich dwóch lat, dlaczego zarówno nauczyciel, jak i uczeń uznają za najważniejszy w procesie edukacji umożliwiający interakcję kontakt – bezpośredni czy pośredni – w czasie rzeczywistym w tradycyjnej formie klasy złożonej z grupy uczniów i nauczyciela, z obecnością lekcji i przerw w tym samym wymiarze godzin z systemem oceniania i innymi tradycyjnymi elementami procesu kształcenia. To domena kultury, jaką człowiek tworzy i z jakiej równocześnie w swojej twórczości korzysta, żyjąc w niej i interpretując całość rzeczywistości, jaką zastał. Ludzki biologiczny mózg funkcjonuje jak system neuroprzebieżników ograniczony formą, którą można nazywać naturą, jednocześnie działający na tym podłożu umysł jest podatny na „programowanie”, zdolny do myślenia komputacyjnego w ramach tego ograniczenia. Natomiast to, co świadczy o indywidualności człowieka – jego „ja”, świadomość – nie daje się zredukować do żadnej z wymienionych metafor. Człowiek tworzy kulturę dlatego, że

dostrzega możliwość wniesienia swojego wkładu w rzeczywistość zastaną. Dlatego ujmowanie umysłu na gruncie pedagogiki w kategoriach konstruktywistycznych, w ramach modelu opartego na badaniach Jeana Piageta, L. S. Wygotskiego, G. Kelly'ego, J. Brunera czy K. J. Gergena wydaje się uprawnione.

3. Trudności związane ze zdalnym nauczaniem, uwidocznione podczas epidemii COVID-19

Obserwacja, że człowiek jest ograniczany w swoim zachowaniu nie przez otoczenie, ale przez własne interpretacje tego otoczenia, zgodna z koncepcją G. Kelly'ego, może okazać się szczególnie pomocna wobec problemów zaobserwowanych w badaniach reakcji uczniów i studentów na zmiany w nauczaniu związane z pandemią COVID-19. Wydaje się, że uwagi wymaga przede wszystkim aspekt wychowawczy pracy z uczniem, budowanie jego motywacji; stymulowanie do konstruowania planów życiowych okazuje się szczególnie ważne dla zachowania procesu nabywania wiedzy i buduje mechanizm kształcenia mniej zależny od jej nośnika, a w większym stopniu od indywidualnego nastawienia ucznia. Dzięki temu możliwe jest również zachowanie tradycyjnego modelu nauczania, do czego zarówno nauczyciel, jak i uczeń wykazują szczególne skłonności.

Warto podkreślić, że trudności obserwowane przy zdalnej edukacji realizowanej na masową skalę z konieczności – wobec wprowadzenia w związku z epidemią COVID-19 *lockdownu* – w znacznym stopniu wynikały z nieumiejętności radzenia sobie ze stresem spowodowanym niecodzienną sytuacją. Uniezależnienie od niepewności co do najbliższej przyszłości poprzez doskonalenie konstruowania planów życiowych i budowanie motywacji w takiej sytuacji może okazać się niewystarczające. Rozpoznanie potrzeby wsparcia psychologicznego ucznia w przypadkach, w których taka specjalistyczna pomoc byłaby wskazana, wydaje się mieścić w ramach edukacji dla bezpieczeństwa i reagowania nauczyciela na zagrożenia dla zdrowia i życia wychowanków. Warto zarazem podkreślić, że również w przypadku nauczyciela wsparcie psychologiczne może okazać się niezbędne. Samo raptowne przejście z nauczania tradycyjnego na tryb zdalny powinno być rozpatrywane w kategoriach czynnika generującego stres.

Kolejnym zagadnieniem jest relacja zdalna nauczyciela z rodzicami ucznia w ramach budowania sytuacji wychowawczej z zastosowaniem nośników elektronicznych. Należy tu dodać, że choć rodzic, zachowując tradycyjny bezpośredni kontakt z uczniem, może pełnić do pewnego stopnia funkcję pośrednika w relacji pomiędzy nauczycielem a uczniem, to jednak jego kontakt z dzieckiem nie może zastąpić wzajemnej relacji: nauczyciel – uczeń w procesie wychowawczym; to na niej opiera się proces nauczania i uczenia się.

Osobną kwestię stanowi zapewnienie dostępu do urządzeń umożliwiających kształcenie zdalne. W tym zakresie może okazać się konieczna pomoc uczniowi ze strony szkoły, bo wymiar IT funkcjonowania społecznego, nauki i pracy nie jest powszechny. Tymczasem różnice odnośnie do czasu potrzebnego uczniom na zorganizowanie w domu stanowiska pracy zdalnej i stopnia jego organizacji mogły prowadzić nie tylko do powstawania zaległości w nauce, ale również powodować zjawisko wykluczenia. Zagadnienie informatyzacji społeczeństwa może być rozpatrywane w aspekcie podobieństwa do znanych historycznie programów elektryfikacji (działania w zakresie dostarczania narzędzi wspomagających funkcjonowanie człowieka) czy walki z analfabetyzmem (nabywanie kompetencji ważnej dla człowieka, aby mógł funkcjonować bez wykluczenia w kulturze, w której żyje). Jednak

to zadanie ma wymiar szerszy niż edukacyjny na szczeblu podstawowym czy średnim. O ile szkoła może brać pod uwagę wyposażenie w nośniki informacji ucznia, niewątpliwie istnieje potrzeba zapewnienia dostępu do nich całemu społeczeństwu, w tym rodzicom i opiekunom, a to wymagałoby wdrożenia rozwiązań systemowych.

Metafora komputerowa mózgu zdaje się nie tylko umożliwiać myślenie komputacyjne konkretnemu podmiotowi, ale również daje pole dla tworzenia połączonych systemów świadomości, budowania podmiotowości relacyjnej na podobieństwo systemów komputerowych. Taki sposób pojmowania umysłu sprzyja konstytuowaniu wirtualnej sytuacji wychowawczej. Z kolei model umysłu jako mózgu pozostawia człowieka w immanencji, skupionego wyłącznie na procesach biologicznych. Tak rozumiany umysł może kontaktować się poprzez narządy wzroku, słuchu czy dotyku, więc przy kształtowaniu sytuacji wychowawczej wydaje się ważna jak najpełniejsza symulacja rzeczywistych warunków bytowania ludzkiego organizmu, choć badania dotyczące posthumanizmu zdają się ukazywać jego szerokie możliwości adaptacyjne.

Natomiast według zwolenników ekologii głębokiej pożądana jest przebudowa sfery świadomości człowieka tak, aby ukształtować świadomość ekologiczną w oparciu o harmonię wewnętrzną człowieka i harmonię z przyrodą, ponieważ, jak ujmują to Bill Devall i George Sessions, „by człowiek stał się bardziej świadomy istnienia skał, drzew i rzek – wymaga zrozumienia faktu, że wszystko jest ze sobą powiązane” (Devall i Sessions, 1985, s. 24). Takie podejście wydaje się jednak bliższe wspomnianemu powyżej konstruktywizmowi ekologicznemu wyodrębnionemu, jak się zdaje, raczej w ramach humanizmu ekologicznego niż nauk przyrodniczych.

4. Zastosowanie osiągnięć kognitywistyki w pracy nauczyciela

Zachowanie metodyki nauczania ujętej w podstawach programowych w niezmięnionej formie od czasów sprzed pandemii pomimo nauczania zdalnego, jak również tradycyjnej struktury zespołów złożonych z nauczyciela i stałej liczby uczniów w klasie czy wręcz ich podziału na klasy – choć nawet „zachowawcza” forma wideokonferencji umożliwia technicznie m.in. dowolną liczbę uczestników spotkania – zdaje się ukazywać z jednej strony, że człowiek w swoich działaniach nie zdaje się na przypadek, ale z drugiej wskazuje na to, że przyjęte powszechnie formy nauczania mają źródło nie tylko w kalkulacji czy uwarunkowaniach neurobiologicznych – choć pozostawienie czasu lekcji zgodnego z możliwościami utrzymania uwagi odwołuje się również do sposobu pracy mózgu.

Wydaje się, że modele umysłu oparte zarówno na metaforze komputerowej, jak i mózgowej mogą być traktowane na gruncie pedagogiki jako dopełniające się koncepcje jedynie wspomagające postrzeganie właściwego funkcjonowania umysłu ludzkiego – rozumianego szerzej niż to zakłada funkcjonalizm: jako świadomego swojej tożsamości podmiotu, zanurzonego w kulturze i relacjach społecznych, który tworzy w oparciu o nie konstrukty świata i siebie samego, dokonując transgresji umożliwiającej interpretację uwarunkowań i ich oddzielenie od właściwego przedmiotu poznania, jakim w przypadku ucznia jest wiedza. Dlatego wydaje się, że nauczanie i uczenie się zgodne z osiągnięciami wypracowanymi na polu kognitywistyki powinno czerpać, jak dotychczas, z osiągnięć filozofii w dziedzinie teorii poznania, zachowując osobowy charakter relacji nauczyciel – uczeń. Jednocześnie odkrycia kognitywistyki oparte na neurobiologii czy teorii sztucznej inteligencji okazują

się przydatne na gruncie pedagogiki poprzez przyswajanie komputacyjnego sposobu myślenia czy prowadzenie neurodydaktyki. Umiejętność myślenia za pomocą algorytmów okazuje się przydatna przy programowaniu lub tworzeniu dowolnych projektów. Z informacji, że systemy neuronalne potrzebują poza wskazaniem celu dodatkowej motywacji do jego realizacji wynika praktyczne wskazanie dla nauczyciela, że powinien on wyjaśnić uczniom również potrzebę osiągnięcia sformułowanego celu, czyli nauki omawianego zagadnienia. Obserwacja dotycząca wybierania przez mózg do zapamiętania poprzez ich zachowanie w strukturze zwanej hipokampem tylko tych bodźców, które wyróżniają się na tle pozostałych, powinna skłaniać nauczyciela do wskazywania i uwyrażniania w omawianym materiale głównie tych treści, które uzna za szczególnie istotne w procesie dydaktycznym. Jak zauważa Marzena Żylińska, aby uruchomić pamięć operacyjną i umożliwić proces zapamiętywania pożądanych treści, należy na początek zaciekawić uczniów, ogniskując ich uwagę – również za pomocą metod niewerbalnych, następnie nakłonić ich do wyrażenia własnej opinii odnośnie do omawianego tematu, okazując im w ten sposób zainteresowanie i ukazując, że są partnerami w relacji nabywania wiedzy. Potem wskazane byłoby pobudzenie – zamiast kształtowania postaw rywalizacyjnych w kontekście imperatywu otrzymania jak najwyższej oceny – ich motywacji wewnętrznej poprzez wywołanie entuzjazmu dla przedmiotu, co spowoduje wydzielanie się dopaminy – neuroprzekaźnika odpowiedzialnego za poczucie szczęścia (Żylińska, 2013).

Również neurobiolodzy twierdzą, że ludzki mózg jako organ biologiczny funkcjonuje najefektywniej przy zachowaniu dobrych relacji społecznych. Edukacja powinna odbywać się zatem w jak najbardziej przyjaznej atmosferze, a nauczyciel winien wzbudzać zafascynowanie uczniów omawianym przedmiotem, przede wszystkim prezentując własny entuzjastyczny stosunek do niego. Wyniki badań nad neuronami lustrzanymi wykazały zachodzenie mechanizmów odzwierciedlania i dostrajania (Bauer, 2008) nie tylko podczas procesu nabywania nowej wiedzy w ramach programu nauczania, ale też w trakcie przyswajania przez wychowanków zachowań nauczyciela, zarówno wobec spotykających go zdarzeń, jak i w reakcji na postępowanie innych ludzi. Dlatego jeśli nauczyciel nie okazuje pozytywnych emocji wobec wychowanków, to nie „uczy” ich empatii i szacunku dla drugiego człowieka. Co więcej, gdyby prezentował negatywne emocje, jego agresja mogłaby generować agresję uczniów. Z drugiej strony życzliwe nastawienie nauczyciela do innych osób, jak również inne pozytywne postawy, jakie przyjmuje, pociągają za sobą powstawanie podobnych nastawień i działań u wychowanków. To właśnie w opisywanym tu zjawisku wyjaśnienie znajduje fenomen funkcjonowania nauczyciela jako wzoru osobowego.

Podsumowanie

W części wstępnej artykułu dokonano sformułowania problemu badawczego, wokół którego koncentrowały się badania.

Po przedstawieniu ujęć definicyjnych kognitywistyki dokonano przeglądu wybranych modeli umysłu w perspektywie procesu nauczania i uczenia się, wyłaniając modele najbliższe współczesnemu namysłowi pedagogicznemu. W rezultacie badań sformułowany został wniosek, że model umysłu konstruktywistyczny, a jednak nie wykluczający jego dopełniających się metafor komputerowej i mózgowej, zdaje się najbardziej odpowiadać potrzebom związanym z edukacją nakierowaną na kształtowanie człowieka jako osoby.

W tekście zostało zawarte również odniesienie do problematyki edukacji zdalnej w aspekcie jej zalet i braków, a także do zagadnień związanych z jej wykorzystaniem na szeroką skalę w rzeczywistości ostatnich lat. Przeprowadzona analiza dotycząca form *e-learningu*, które pojawiły się w reakcji na *lockdown* związany z epidemią COVID-19, doprowadziła do sformułowania spostrzeżenia, że dla człowieka najbliższa okazała się taka forma edukacji zdalnej, jaka najwierniej imituje nauczanie i uczenie się w sposób tradycyjny, odwołując się do pedagogiki kultury.

W ostatniej części zamieszczono wskazania dla nauczyciela nawiązujące do wyłoniętego modelu umysłu jako opartego na metaforach mózgowej i komputerowej podmiotu zachowującego tożsamość i godność człowieka jako osoby.

Bibliografia

- Bauer, J. (2008). *Empatia. Co potrafią lustrzane neurony*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Bruner, J. (2006). *Kultura edukacji*. Przeł. T. Brosztowska-Tereszkiewicz. Kraków: Wydawnictwo Universitas.
- Chiari, G. i Nuzzo, M. L. (1996). Psychological constructivisms: A metatheoretical differentiation. *Journal of Constructivist Psychology*, 9(3), 163–184.
- Chlewiński, Z. (red.). (1999). *Modele umysłu*. Warszawa: Wydawnictwo PWN.
- Clarke, A. (2007). *E-learning. Nauka na odległość*. Przeł. M. Klebanowski. Warszawa: Wydawnictwo WKŁ.
- Chomsky, N. (2002). *Syntactic structures*. Berlin–New York: Mouton de Gruyter.
- Devall, B. i Sessions, G. (1985). *Ekologia głęboka. Życie w przeświadczeniu, iż Natura coś znaczy*. Przeł. E. Margielewicz. Warszawa: Wydawnictwo Pusty Obłok.
- Gergen, K. J. (2011). The Social Construction Of Self. W: S. Gallagher (red.), *Oxford Handbook Of The Self* (s. 633–653). Oxford: Oxford University Press.
- Gut, A. (2021). Nauka online i lockdown w oczach studentów. *NAWA*. Pobrano z <https://nawa.gov.pl/nawa/aktualnosci/nauka-online-i-lockdown-w-oczach-studentow>.
- Maruszewski, T. (2001). *Psychologia poznania*. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge, Massachusetts: Cambridge University Press. Pobrano z <https://doi.org/10.1017/CBO9781139164603>
- McNamee, S. i Gergen, K. J. (red.). (1992). *Therapy as Social Construction*. London: Sage Publications Ltd.
- Penrose, R. (2000). *Nowe szaty cesarza. O komputerach, umyśle i prawach fizyki*. Przeł. P. Amsterdamski. Warszawa: Wydawnictwo PWN.
- Polyshyn, Z. W. (1984). *Computation and Cognition. Toward a Foundation for Cognitive Science*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Sangra, A., Vlachopoulos, D. i Cabrera, N. (2012). Building an Inclusive Definition of E-Learning: An Approach to the Conceptual Framework, *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13(2), 145–159. Pobrano z <https://doi.org/10.1973/irrodl.v13i2.116>
- Skinner, B. F. (2015). *Verbal Behavior*. Eastford, Connecticut: Martino Fine Books.
- Snow, C. P. (1999). *Dwie kultury*. Przeł. T. Baszniak. Warszawa: Wydawnictwo Prószyński i S-ka.
- Siemieniecki, B. (2013). *Pedagogika kognitywistyczna*. Kraków: Wydawnictwo Impuls.
- Szczepaniak-Sobczyk, L. (2018). *E-learning w edukacji humanistycznej*. Gdańsk: Wydawnictwo UG.
- Żylińska, M. (2013). *Neurodydaktyka: nauczanie i uczenie się przyjazne mózgowi*. Toruń: Wydawnictwo UMK.
- Platon, Internetowa Encyklopedia Filozoficzna <https://plato.stanford.edu/entries/cognitive-science/>