

WYKORZYSTANIE NEURODYDAKTYKI WE WSPÓŁCZESNYM SYSTEMIE KSZTAŁCENIA UCZNIÓW, NA RZECZ PRZYSZŁEGO ZAPOTRZEBOWANIA BIZNESU

Jolanta KONIECZNY

University of Lower Silesia (PhD student); konieczny.jolanta@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0495-6141

Streszczenie: Celem artykułu jest ukazanie istoty kształcenia, zgodnie z rozwojem mózgu ucznia. Szkoła w obecnym kształcie nie wykorzystuje w pełni potencjału uczniów. Współczesny świat jest bardzo zmienny, człowiek musi się ciągle dostosowywać do nowej rzeczywistości, jednak system nauczania jest taki sam jak kilkanaście lat temu. Spojrzenie na proces edukacji z perspektywy neurodydaktyki pozwala zrozumieć mechanizmy zachodzące w mózgach uczniów, a także wskazać jak stosowanie określonych metod nauczania wpływa na jego aktywizację. Celem artykułu jest ukazanie nowych możliwości, jakie niosą interdyscyplinarne badania z zakresu neurobiologii i edukacji, podkreślenie zależności pomiędzy jakością polskiego szkolnictwa a funkcjonowaniem uczniów w środowisku społecznym i ekonomicznym.

Słowa kluczowe: neurodydaktyka, biznes, edukacja.

THE APPLICATION OF NEURODIDACTICS IN THE MODERN SYSTEM OF EDUCATION IN FAVOUR OF THE FUTURE REQUIREMENTS OF BUSINESS

Abstract: The objective of this article is to present the essence of education, in accordance with the development of the student's brain. School, as it is now, does not fully put to use the students' potential. The modern world is very changeable, people need to adjust to a new reality on a regular basis, however, the system of education has not changed for several years. Looking at the educational process from the point of view of neurodidactics allows us to understand the underlying mechanisms occurring in the brains of the students, and it can show how using particular teaching methods activate the brain. The objective of the article is to present new possibilities of interdisciplinary research in the field of neurobiology and education, emphasizing the relationship between the quality of Polish education and the functioning of students in the social and economic environment.

Keywords: neurodidactics, business, education.

Wstęp

Szybka zmiana nauki i technologii spowodowała duży wzrost wiedzy, ciągle jej uaktualnianie, oraz często odrzucanie tego, co zostało zgromadzone do tej pory. Wprowadzone innowacje na rynku pracy wskazują jaki powinien być profil przyszłego pracownika oraz to co będzie wymagane, aby utrzymać swoją atrakcyjność na rynku pracy (Sahin, et al., 2010, s. 545). Wiedza z zakresu neuronauk pozwala na stworzenie systemu kształcenia wykorzystującego w pełni potencjał uczniów, a także pobudzającego logiczne, krytyczne i twórcze myślenie (Żylińska, 2013, s. 17). Szereg badań oraz publikacji naukowych zarówno polskich, jak i zagranicznych pedagogów dostarcza dowodów na to, iż system edukacji nie kształci dla przyszłości, a jedynie uczy wiedzy już zastanej, nie wskazuje jak podążać do prawdy, często jest tylko ćwiczeniem pamięci i odtwarzania wyuczonych reguł, nie mających odzwierciedlenia w realnym świecie (Bauer, 2015). Odkrycia z zakresu neurobiologii pozwalają na nowe spojrzenie na edukację, osobowość ucznia, a także jego motywację do nauki (Moravcová, and Maďarová, 2016, s. 636). Refleksja nad jakością kształcenia w szkole transmisyjnej, skłania do przyjęcia nowego kierunku edukacji, w którym nauczyciele są refleksyjnymi twórcami, sprawnie zmieniającymi strategię działania, w celu wyposażenia swoich uczniów w umiejętność krytycznego myślenia, dysponowania własnym potencjałem, dążących do wiedzy, odpowiedzialnych za siebie i innych.

Celem artykułu jest ukazanie nowych możliwości, jakie niosą interdyscyplinarne badania z zakresu neurobiologii i edukacji, podkreślenie zależności pomiędzy jakością polskiego szkolnictwa a funkcjonowaniem uczniów w środowisku społecznym i ekonomicznym. Ukazanie istotności roli nauczyciela w kształceniu przyszłych pracobiorców oraz ich nastawienia do wiedzy, innowacji, a także wymagań, jakie niesie ze sobą współczesny świat.

Współczesna szkoła

Liczne reformy edukacji nie wprowadziły gruntownych zmian w polskim szkolnictwie, powodując zagubienie na rynku edukacyjnym dzisiejszych czasów, kontynuując istnienie modelu szkoły transmisyjnej (Rudnicki, 2016, s. 13). Edukacja transmisyjna wymusza jednakowość (Klus-Stańska, 2012, s. 29), jest ona sztucznym tworem, pozbawionym odniesień do rzeczywistości, często przesyconym stereotypami, uproszczona a nauczyciele zazwyczaj są odtwórcami gotowych, jednowymiarowych programów (Sowińska, 2011, s. 167). W systemie tym, chronią oni swoją pozycję wszystko wiedzącego autorytetu, strażników, czuwających nad akceptowalną w szkole treścią, a nie nad formą ich wdrażania (Klus-Stańska, 2012, s. 27). Jak wskazuje P. Rudnicki, powszechne jest doświadczenie „syndromu sztokholmskiego”,

przejawiającego się bierną postawą, powracaniem do modelowych ról przyjmując wizję władzy, jako swoją (Rudnicki, 2016, s. 57). Pomimo deklaracji o tworzeniu innowacji edukacyjnych, mechanizmy biurokracji są uznawane, jako najważniejsze formy realizacji założonego materiału, a nauczyciele to „aktorzy w teatrze edukacyjnej biurokracji, stosują środki przewidziane przez ich biurokratyczny system, a dziecko traktowane jest jak segregator biurowy” (Bauer, 2015, s. 12). Obecny system edukacyjny promuje wykształcenie jednostki, jako eksperta, pomijając jego rozwój społeczny. Edukacja ogranicza się do zaliczenia kolejnych etapów nauczania oraz wzorowego zdawania egzaminów (Rasfeld, Breidenbach, 2015, s. 48). Uczniowie nauczani przez system nagród i kar, sprowadzani są do roli biernego odbiorcy gotowych znaczeń (Sowińska, 2011, s. 166), ich aktywność poznawcza sprowadzona jest do minimum. Wyposażeni są w wiedzę i umiejętności niepozwalające na funkcjonowanie we współczesnej rzeczywistości, w ich odczuciu wiedza jest nie przydatna (Klus-Stańska, 2012, s. 31). Największym niepowodzeniem szkolnictwa jest brak stworzenia odpowiedniej atmosfery przyjaznej efektywnemu nauczaniu, którego skutkiem będą lepsze wyniki w nauce (Bauer, 2015, s. 12).

Długotrwały lęk, napięcie, obciążenie skutkuje pojawieniem się stresu. Krótkotrwały stres mobilizuje organizm do działania, jednak długotrwały prowadzi do chorób przewlekłych, takich jak: zmęczenie, cukrzyca, przewlekłe podwyższone ciśnienie tętnicze, a także do obumierania neuronów (Spitzer, 2014, s. 129). Te zaś tworzą mózg, komunikują się ze sobą za pomocą synaps, co jest podstawą procesu uczenia się (Żylińska, 2013, s. 310). Presja spowodowana przymusem zdobywania wysokich wyników nauczania, wywołuje długotrwały stres. Często występujący stres, jest przeciwnikiem dobrej nauki, blokuje prawidłowy rozwój, a także przetwarzanie poznanych wiadomości w trwałe ślady pamięciowe w mózgu ucznia. Badania wykazały, że nie stres a dobry nastrój, jest warunkiem koniecznym do stworzenia efektywnej edukacji (Spitzer, 2014, s. 127). Skutki odczuwania strachu, lęku bardzo często są nie odwracalne, w dziecku zamiera entuzjazm, który jest punktem zapalnym do pobudzania kreatywności. Jeżeli uczeń nie może swobodnie, otwarcie myśleć i tworzyć z powodu lęku przed popełnieniem błędów a w konsekwencji otrzymaniem negatywnej oceny nigdy nie będzie człowiekiem twórczym, krytycznie myślącym, gotowym do działania (Rasfeld, and Breidenbach, 2015, s. 57).

O innym bardzo ważnym efekcie ubocznym źle prowadzonego kształcenia pisze niemiecki psychiatra M. Schulte-Markwort, zwraca uwagę na stosunkowo nowy, ale pogłębiający się problem wypalenia dzieci i młodzieży. Przedstawia dowody, iż przyczyna tego zjawiska tkwi w systemie szkolnictwa i funkcjonowaniu szkoły oraz próbującym dorównać jej wymaganiom rodzicom. Dziecko, którego objawy wskazują na syndrom wypalenia, ma podobne objawy jak dorosły, pracujący kilka lub kilkanaście lat, będący zmęczony swoją pracą, obowiązkami. Dzieci te bardzo często w swoich wynikach są przeciętne, czasami w niektórych obszarach ponad przeciętne. Do najczęstszych objawów tych dzieci należy: uczucie wyczerpania, brak koncentracji, niezdolność do dłuższych wyczynów pamięciowych, bezsensowność, brak apetytu,

apatia. Złe samopoczucie psychiczne i fizyczne prowadzi do braku osiągnięcia wymagań, jakie stawia przed nimi szkoła. Wszechobecna presja osiągnięć, oczekiwania rodziców by dziecko zdobyło jak najlepszą pozycję w społeczeństwie, w którym liczy się tylko wynik, powoduje powstanie stresu, który męczy i wywołuje u ucznia stany lęku przed szkołą (Schulte-Markwort, 2017).

Pomimo istnienia wielu badań i publikacji dowodzących o naczelnej roli nauczyciela w procesie kształcenia oraz konieczności jego zmiany nastawienia wobec uczniów, nadal prezentują autorytarny styl nauczania, wykazują się niecierpliwością, stale ich porównują a także zachęcają do współzawodnictwa (Karpińska, 2013, s. 124). Nadrzędnym celem współczesnej edukacji powinno być wyposażenie ucznia w kompetencje i umiejętności pozwalające na odnalezienie się w współczesnych wymaganiach rynku pracy, w których absolwenci szkół będą nie tylko pracownikami, ale również pracodawcami. Każdy uczeń jest inny, preferuje inny sposób uczenia się, odpowiednio stymulowany mózg chętnie podejmuje aktywność w uczeniu się, nabywaniu nowych doświadczeń (Grzywniak, 2011, s. 107). Przez stworzenie mu odpowiedniej przestrzeni, dającej różnorodne propozycje, pozwolenie na samodzielność w wyborze decyzji, wyposaża ucznia w zdolności konieczne do funkcjonowania na rynku biznesu (Hüther, 2015, s. 175).

Neurobiologia w edukacji

Jednym z narządów, jakim zajmuje się neurobiologia jest mózg, który jest organem, dzięki któremu poznajemy świat, w realnym czasie przetwarza informacje dochodzące ze środowiska oraz zmysłów (Kaczmarzyk, 2018, s. 117). To narząd, który pracuje najintensywniej z wszystkich w organizmie człowieka. Uczy się według rytmu, który nie jest związany z panującym czasem i porządkiem szkolnym (Kostusiak, 2015, s. 246). Dzięki możliwościom obrazowania neuronowych efektów uczenia, możemy zrozumieć drogę rozwoju mózgu, scharakteryzować granice jego plastyczności oraz aktywności poznawczej kształtowanej przez edukację. Poznanie ludzkiego mózgu, zasad jego funkcjonowania, pozwoli na jego lepszą stymulację i organizację w środowisku nauczania w celu kształcenia kompetencji kluczowych (Ansari, et al., 2012, s. 106).

Nowym kierunkiem rozwoju współczesnej edukacji jest, wykorzystanie wiedzy z zakresu neurobiologii i wskazanie na racjonalność stosowania takich metod nauczania, które w pełni będą wykorzystywały potencjał mózgu, a sam proces uczenia będzie skuteczniejszy i bardziej przystępny dla wszystkich uczestników edukacji. W polskiej terminologii stosowane są dwa pojęcia: neuroedukacja i neurodydaktyka. Jak wskazują R. Podruczny i P. Jureczko, różnią się one w przedmiocie badań poszczególnych dyscyplin (Podruczny, Jureczko, 2015, s. 72).

Neurodydaktyka to dyscyplina opierająca się na badaniach nad mózgiem, tworząc nową koncepcję nauki (Gołębiowska, 2016, s. 124). W celu jej stworzenia zakłada, iż wykorzystywane metody nauczania powinny być adekwatne do możliwości intelektualnych uczniów (Karpińska, 2013, s. 179).

Neuroedukacja jest dyscypliną opierającą się o naukę o umyśle, mózgu i edukacji (Juszczak, 2012, s. 42). Wykorzystując wiedzę dotyczącą budowy, działania i integracji mózgu, pozwala na stworzenie nowej koncepcji nauczania i uczenia się (Petlak, 2012, s. 63).

Konfrontując ze sobą pojęcie „neurodydaktyka” i „neuroedukacja”, można zauważyć, że różnica pomiędzy obowiązującymi w polskiej literaturze definicjami, nie jest wyraźna. Ich wspólnym mianownikiem jest wiedza, jaka leży u źródeł tych dyscyplin (Podruczny, Jureczko, 2015, s. 73). W niniejszym artykule przyjęłam definicję neurodydaktyki, gdyż odwołuję się do procesów nauczania, a nie do holistycznego ujęcia zjawisk edukacyjnych.

Neurodydaktyka zakłada, iż trudności w uczeniu się wynikają z przyjęcia nieefektywnych strategii nauczania, a nie z winy ucznia (Karpińska, 2013, s. 1811). Jak wskazałam wyżej mózg, jest to najważniejszy organ naszego ciała, który do tej pory nie został w pełni poznany. Nauka płynąca z dotychczasowych badań pozwala na zrozumienie, procesów w nim zachodzących, wskazuje, co wpływa na to, iż czegoś można się nauczyć, a także, jakie czynniki determinują ograniczenie zdolności zapamiętywania nowych wiadomości. Najważniejszą strukturą w mózgu odpowiedzialną za uczenie się nowych treści jest hipokamp, nie jest on jednak samodzielnym ośrodkiem, który działa w izolacji. Mózg to złożona struktura składająca się z wielu neuronów kontaktujących się ze sobą za pomocą impulsów, są one bardzo plastyczne a szybkość przekazywania impulsu wpływająca, na jakość dostarczanych informacji do hipokampa, zależy od środowiska, w jakim przebywa dziecko. Każdy uczeń ma inny mózg, inną prędkość przetwarzania informacji, inny sposób interpretacji zjawisk (Żylińska, 2013, s. 43). Aby mózg rozwijał się poprawnie, a szybkość przekazywania impulsów ciągle się poprawiała, należy stworzyć takie warunki nauczania-uczenia się, które w prawidłowy sposób na nie wpłyną. Nauczanie to nie przekazywanie wiedzy, tylko wyposażenie w takie narzędzia do samokształcenia, które pozwolą uczniom na rozwój swoich kompetencji i podniesienie samooceny. Nauczyciele powinni posiadać wiedzę dotyczącą funkcjonowania mózgu, a także procesów związanych z uczeniem, które warunkują trwałe przyswojenie wiedzy oraz wykorzystanie jej w codzienności edukacyjnej i dalszego życia społecznego (Karpińska, 2013, s. 205).

Kształcenie dla biznesu

Wymagania wobec uczniów kończących swoją edukację i wkraczających na rynek pracy, ciągle się zmieniają, co stawia nauczycieli i system edukacji w sytuacji dużych wyzwań i permanentnej zmiany (Handzel, 2015, s. 82).

Współczesny rynek pracy został zdominowany przez czwartą rewolucję przemysłową, która wprowadziła nowe kierunki produkcji, czyniąc ją bardziej elastyczną i inteligentną. Pozwoliło to firmom dostosować się do dynamicznie zmieniających potrzeb klientów. Stawia ona również nowe wyzwania wobec edukacji. Główny nacisk kształcenia powinien być skierowany na poszerzanie wiedzy a także kształcenie takich kompetencji jak: umiejętność krytycznego myślenia, umiejętność pracy w zespole, umiejętność pracy w zróżnicowanych warunkach kulturowych, otwartość na digitalizację, kompleksowość i wiarygodność, elastyczność, łatwość adaptacji w nowych warunkach i środowisku, gotowość na otwartość i zmiany (Szczęblewka, 2017).

Technologia daje możliwości, aby ludzie mogli ewoluować, adaptować i wprowadzać zmiany. Jednak wprowadzanie szybkich zmian wymaga sprawnego zrozumienia i oponowania nowo przypisanej roli człowiekowi. Takie działania powodują powstanie lęku a także oporu wobec „nieznanego”. W 2015 podczas badania fobii dorosłych Amerykanów dowiodły, iż technofobia lub lęk przed technologią wybiły się ponad lęk przed śmiercią lub wystąpieniami publicznymi (Romm, 2015). Przyczyn takiego stanu jest bardzo wiele, często związane są one uczuciem braku kontroli nad zmianą, obawą, że jest to tworzenie fabryk, w których ludzie zostają zastąpieni przez roboty.

Kolejną z przyczyn niechęci wobec wprowadzania nowych technologii jest postrzeganie siebie, jako „cyfrowego nowicjusza”, który czuje się niekompetentny, boi się podejmować działań w obawie przed popełnieniem błędu. Lęk przed poważnymi konsekwencjami popełnionego błędu, a także brak zdolności uczenia się na własnych doświadczeniach powoduje powstanie uczucia przytłoczenia, sparaliżowania prowadzącego do podświadomej krytyki wprowadzonych zmian i tęsknoty za przeszłością.

Rozrastanie się cyfrowych ekosystemów wprowadza w struktury codziennego funkcjonowania „czegoś nowego”, niewiedza a także brak odpowiednich kompetencji powoduje stworzenie dystansu, poczucia braku bezpieczeństwa oraz pobudzeniem lęku przed upodmiotowieniem pracownika (Deszczyński, 2016). Brak umiejętności ciągłego dostosowania się do zmiany, powoduje niechęć do szukania nowych, coraz to lepszych rozwiązań. Przyzwyczajenie do szablonowego działania powtarzającego się cyklicznie przez kolejne lata pracy wpływa na niechęć do nauki w nowych sprawnych systemów, sposobów inwestowania w rozwój, zarządzania nim i przystosowania się.

Ważne jest to, aby dostrzec, że każdy z nas jest inny, inaczej się uczy, przetwarza informacje, na czym innym koncentruje swoją uwagę. Osobiste cechy każdego ucznia wskazują

na to, jakie ma predyspozycje, dla nauczyciela jest to wskazówka, w jaki sposób powinno się z nim pracować, jakimi metodami nauczać od początku jego drogi edukacyjnej. Obecny system edukacji, przyzwyczajenia nauczycieli, stosowanie podających metod nauczania powoduje, iż korzystają z zajęć tylko osoby, które nazywane są, jako „teoretycy”. Podczas tych samych zajęć uczeń „działacz” będzie znudzony i nie zapamięta niczego z zajęć, w których uczestniczył. Dla przyszłości uczniów istotne jest, aby zastosować zrównoważony styl nauczania, w którym każdy uczeń znajdzie coś atrakcyjnego dla siebie (Plewka, Taraszkiewicz-Kotońska, 2010, s. 129-138). Edukacja powinna skupić się na zmianie nastawienia, stworzenia kultury myślenia a także uczyć projektowania, elastyczności organizacyjnej, otwartości na zmiany. Kierunek, jaki powinna nadawać to, kształcenie umożliwiające bieżące zrozumienie i zintegrowanie nowych informacji, wysoki poziom elastyczności i adaptacji. Silna kultura edukacyjna, która opierać się będzie na ciągłym działaniu w sytuacji trudnej, gdzie w krótkim okresie czasu następować będzie: konceptualizacja, testowanie, wdrażanie, przeglądanie, może spowodować, że podejmowanie wyzwań będzie wywoływało pozytywne podekscytowanie i napięcie napędzające do działania oraz otwartość na zmiany. Edukacja to nie tylko uczenie, ale także rozwój, kształcenie umysłu gotowego do poruszania się po zmianach w obliczu cyfrowej transformacji (Saddington, 2017).

Zadaniem nauczyciela jest udzielanie dziecku, adekwatnych, konstruktywnych informacji zwrotnych na jego temat (Kamza, 2014, s. 45). Rozwój dziecka dokonuje się w dużym stopniu przez interakcje społeczne. Zachowania innych osób wobec dziecka i zachowanie dziecka wobec innych. Mają one duży wpływ na rozwój osobowości, poznania: spostrzeganie, pamięć, myślenie, mowy, emocji i zachowania społecznego (Birch, 2012, s. 28). Jakość nawiązywania kontaktów w szkole w znacznym stopniu wpływa na jego funkcjonowanie w życiu dorosłym. W tym okresie kształtuje się dopiero postawa pracy i umiejętność realizacji obranego celu, to punkt wyjścia dla rozwoju takich cech jak: wytrwałość, konsekwencja w dążeniu do realizacji planów oraz zdobywanie wiedzy przez własną aktywność. Umiejętne rozpoznanie go i nadanie kierunku dalszego rozwoju jest dla nauczyciela kluczowym zadaniem. Rolą dorosłego jest wykształcenie pozytywnego stosunku do wiedzy i poznawania świata przez dziecko (Kamza, 2014, s. 46).

Obecny system edukacji powinien uczyć myślenia twórczego i krytycznego. Do głównych celów wykształcenia takiej umiejętności jest kreowanie rzetelnej i realistycznej oceny sytuacji problemowej, tworzenie własnych osądów. Uczeń staje się człowiekiem myślącym racjonalnie, posiada bogaty zasób umiejętności a także jest bezstronny (Fisher, 1999, s. 82). Kształcimy dla przyszłości, dlatego ważne jest wyposażenie ich w takie makroumiejętności, które dają możliwość świadomego namysłu nad swoimi działaniami, pozwalają na holistyczne ujęcie celów swojej edukacji, na łączeniu wiedzy z różnych dyscyplin, poszerzanie jej a także na wykorzystanie jej w codziennym życiu. Umiejętność efektywnego dysponowania własnym potencjałem myślowym jest istotnym elementem, potrzebnym w dorosłym życiu pracobiorcy i pracodawcy, pozwala na całościową analizę swoich działań, ocenę poprawności rozumowania

oraz wnioskowania (Fisher, 1999, s. 90). Współczesny biznes potrzebuje pracowników posiadających zdolność myślenia systemowego, czyli wszechstronnego rozumowania, posługiwania się kontekstem problemu a także uwzględniania wszystkich jego elementów. Konieczne jest budowanie kapitału społecznego poprzez prowadzenie współpracy zewnętrznej, wyposażanie w umiejętności koordynowania zadań i prowadzenia interdyscyplinarnego zespołu. Wizją biznesu jest pozyskiwanie pracowników tworzących innowacje społeczne, które są najlepszą szansą do rozwoju firmy. Najważniejsze czynniki wprowadzania tych zmian opierać powinny się na śledzeniu trendów, aktywnym zaangażowaniu we własną pracę oraz poznawaniu nowości, tym samym otwierając możliwość dostosowywania się do zmian, rozpoznawania szans i zagrożeń (Mróz and Rudnicka, 2018, s. 3). Niezbędne jest aby na każdym etapie swojej pracy uwzględniać motywację, emocje, predyspozycje swoje i swoich współpracowników. System edukacji, w którym potrzeby biznesu, są uwzględniane kształci pracowników wrażliwych społecznie, elastycznych, którzy czują się dobrze we własnej pracy, ze świadomością rozwoju i spełnienia.

Zmiany na rynku pracy powodują, iż klasyczne wykształcenie traci na znaczeniu. We współczesnych czasach o sukcesie przedsiębiorstwa decydować będzie twórcza współpraca pracowników umysłowych. Obecny jak i przyszły pracownik potrzebuje nowych kompetencji, których efektem będzie umiejętność dążenia do wiedzy i samoorganizacji, odpowiedzialny za siebie oraz innych, uwzględniający ich potrzeby a także gotowy podjąć wyzwania współczesnej, zmiennej sytuacji ekonomicznej i społecznej (Rasfeld and Breidenbach, 2015, ss. 42-43).

Kształcenie dla biznesu wymaga od polskiej szkoły integracji z uczestnikami polityki, gospodarki i społeczeństwa obywatelskiego. Nowe podejście pozwala na interdyscyplinarne przyjęcie strategii działania, której istotną rolę odgrywa „zbiorowa inteligencja”, czyli mądrość wielu, połączona w sieciach wszystkich ludzi (Rasfeld, Breidenbach, 2015, s. 48). Efektywne wykorzystanie własnego umysłu daje gwarancję posiadania narzędzi do pewnego kroczenia w przyszłość. Edukacja, będąca spójnym, analogicznym schematem, gdzie wiedza zostaje zweryfikowana, zmieniona pod wpływem doświadczeń, uczy, że nie jest ona skończona i jednorodna (Olchawska, 2015, s. 125).

Zakończenie

Wymagania wobec współczesnego pracownika, aby był odpowiedzialny, posiadał radość życia, wewnętrzną motywację a także upór w dążeniu do celu, zostają nabyte podczas okresu edukacji. Codzienne życie niesie dla każdego człowieka nowe wyzwania, które wymagają od niego dostosowania się do zmieniającego środowiska. Wiedza powinna się łączyć z doświadczeniem, należałoby zrobić wszystko, aby uczniowie poznali jej zastosowanie

i możliwości wykorzystania w praktyce. Uczenie surowych definicji, teorii powoduje, iż wiedza jest odizolowana od codziennego życia i funkcjonuje, jako osobny byt poza rzeczywistością ucznia. Edukacja jest pierwszym i kluczowym elementem gwarantującym sprostanie przyszłości. Proces nauczania-uczenia się ukierunkowany powinien być na kształtowanie człowieka wyposażonego w wiedzę oraz świadomość jej pokładów, kreatywności – nieszablonowego myślenia, mającego poczucie sensu własnych działań, szanującego siebie oraz innych. Tylko szkoła pozwoli na osiągnięcie potencjałów, które będą stanowiły atrakcyjny element świata społecznego i ekonomicznego (Rasfeld, Breidenbach, 2015, ss. 50-51). Odejście od przekazywania gotowych schematów pozwoli na rozwinięcie umiejętności podejmowania samodzielnej aktywności, a także twórczego rozwiązywania problemów.

Współczesne badania nad mózgiem dostarczają wiedzy, która pozwala zinterpretować i udowodnić, iż postulaty pedagogów sprzed 100 lat mają naukowe dowody na konieczność wdrożenia ich w koncepcję nauczania, każdej z placówek, w której odbywa się najważniejszy proces całego naszego życia, czyli uczenie się. Istotnym aspektem kształcenia dla biznesu jest pozwolenia na to, aby młodzi ludzie mówili i działali (Spitzer, 2014, s. 250), to dorośli ludzie są dla nich wzorem jak postępować, uczyć się, funkcjonować we współczesnym życiu.

Bibliografia

1. Ansari, D., De Smedt, B., Grabner, R.H. (2012). Neuroeducation – A Critical Overview of An Emerging Field. *Neuroethics*, 5(2).
2. Bauer, J. (2015). *Co z tą szkołą?: Siedem perspektyw dla uczniów, nauczycieli i rodziców*. Słupsk: Dobra Literatura.
3. Birch, A. (2012). *Psychologia rozwojowa w zarysie: od niemowlęctwa do dorosłości*. Warszawa: PWN.
4. Deszczyński, B. (2016). Upodmiotowienie pracowników jako element przewagi konkurencyjnej w organizacjach ukierunkowanych na zarządzanie relacjami. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 255.
5. Fisher, R. (1999). *Uczymy, jak myśleć*. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
6. Gołębiowska, A. (2016). Neurodydaktyka a przygotowanie studentów do wykonywania zawodu nauczyciela. W M. Kowalski, I. Koszyk, S. Śliwa (red.), *Edukacja i/a mózg: mózg a/i edukacja = Education and brain : brain and education*. Kraków: Oficyna Wydawnicza Impuls.
7. Grzywniak, C. (2011). Podstawy neurobiologii w uczeniu się u dzieci młodszych. *Rocznik Komisji Nauk Pedagogicznych, LXIV*.

8. Handzel, A. (2015). Nauczanie przyjazne mózgowi? Metody stosowane przez nauczycieli języka polskiego w gimnazjum wobec postulatów neurodydaktyki. *Polonistyka. Innowacje*, 2.
9. Hüther, G. (2015). Kim jesteśmy, a kim moglibyśmy być: zachęta neurobiologiczna. Słupsk: Wydawnictwo Dobra Literatura.
10. Juszczak, S. (2012). Neuronauki w edukacji: nowe możliwości w procesie nauczania-uczenia się. *Chowanna*, 2, 39-57.
11. Kaczmarzyk, M. (2018). *Unikat: biologia wyjątkowości*. Słupsk; Warszawa: Dobra Literatura.
12. Kamza, A. (2014). *Rozwój dziecka. Wczesny wiek szkolny*. Brzezińska, A. (red.). Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.
13. Karpińska, A. (2013). *Niepowodzenia edukacyjne: renesans myśli naukowej*. Białystok: Trans Humana Wydawnictwo Uniwersyteckie.
14. Klus-Stańska, D. (2012). Wiedza, która zniewala - transmisyjne tradycje w szkolnej edukacji. *Forum Oświatowe*, 1(46).
15. Kostusiak, M. (2015). Nauka przez zabawę. W *Neuroedukacja*. Opole: Dobra Literatura.
16. Moravcová, L., Maďarová, L. (2016). Neurodidactics and its utilization in the field of language teaching. W E. Horská, Z. Kapsdorferová, M. Hallová (red.), *International Scientific Days 2016. The Agri-Food Value Chain: Challenges for Natural Resources Management and Society*. Nitra: Slovak University of Agriculture in Nitra.
17. Mróz, K., Rudnicka, A. (2018). CSR-owiec, czyli kto? *Forum Odpowiedzialnego Biznesu*, 1.
18. Olchawska, M. (2015). Rozwijanie umysłu dyscyplinarnego. W W. Sikorski (red.), *Neuroedukacja*. Słupsk: Dobra Literatura.
19. Petlak, E. (2012). Neuropedagogika i neurodydaktyka - tendencje XXI wieku. *Chowanna*, 2.
20. Plewka, C., Taraszkiewicz-Kotońska, M. (2010). *Uczymy się uczyć*. Szczecin: „Pedagogium” Wydawnictwo OR TWP.
21. Podruczny, R., Jureczko. (2015). Edukacja polisensoryczna. W W. Sikorski (red.), *Neuroedukacja*. Słupsk: Dobra Literatura.
22. Rasfeld, M., Breidenbach, S. (2015). *Budząca się szkoła*. Słupsk: Wydawnictwo Dobra Literatura.
23. Romm, C. (2015). Americans Are More Afraid of Robots Than Death. *The Atlantic*, <https://www.theatlantic.com/technology>.
24. Rudnicki, P. (2016). *Pedagogie małych działań: krytyczne studium alternatyw edukacyjnych*. Wrocław: Wydawnictwo Naukowe Dolnośląskiej Szkoły Wyższej.
25. Saddington, S. (2017). *Organizational Agility: Thriving in a State of Constant Change*. <https://conversations.actionable.co>
26. Sahin, M., Akbasli, S., Yelken Yanpar, T. (2010). Key competences for lifelong learning: The case of prospective teachers. *Educational Research and Review*, 5(6), 545-556.

27. Schulte-Markwort, M. (2017). *Wypalone dzieci: o presji osiągnięć i pogoni za sukcesem*. Słupsk: Wydawnictwo Dobra Literatura.
28. Sowińska, H. (2011). *Dziecko w szkolnej rzeczywistości. Założony a rzeczywisty obraz edukacji elementarnej*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.
29. Spitzer, M. (2014). *Jak uczy się mózg*. Warszawa: PWN.
30. Szczeblewka, A. (2017). *Jakich kwalifikacji wymaga Przemysł 4.0? (Przemysł 4.0 a edukacja i kompetencje)*.
31. Żylińska, M. (2013). *Neurodydaktyka: nauczanie i uczenie się przyjazne mózgowi*. Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.