

# KILKA SŁÓW O METODYCE PRACY NAUCZYCIELA



Wspieranie dostępności edukacyjnej  
dla dzieci i młodzieży



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



IBE



INSTYTUT  
BADAŃ  
EDUKACYJNYCH

**Autorzy:** Anna Duda-Machejek, Marta Koch-Kozioł, Katarzyna Leśniewska

**Redakcja językowa:** Michał Pranke

**Projekt okładki:** Anna Duda-Machejek

**Grafiki:** Anna Duda-Machejek

**Skład:** Marcin Kot

**Wydawca:**

Instytut Badań Edukacyjnych

ul. Górczewska 8, 01-180 Warszawa

tel. (22) 241 71 00; [www.ibe.edu.pl](http://www.ibe.edu.pl)

Wydanie I

Publikacja dostępna na licencji Creative Commons

Uznanie Autorstwa 4.0. Warszawa 2024



**Wzór cytowania:** Duda-Machejek, A., Koch-Kozioł, M., Leśniewska, K. (2024).

*Kilka słów o metodyce pracy nauczyciela. Wspieranie dostępności edukacji dla dzieci i młodzieży.*  
Instytut Badań Edukacyjnych.

Publikacja powstała w ramach projektu Wspieranie dostępności edukacji dla dzieci i młodzieży, finansowanego z Funduszy Europejskich dla Rozwoju Społecznego 2021–2027 (FERS)

Nr projektu: FERS.01.06-IP.05-0002/23

Egzemplarz bezpłatny

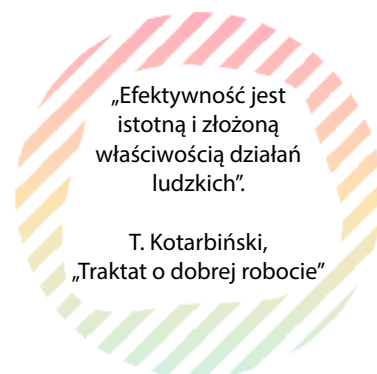
## Spis treści

Kilka słów o metodyce pracy nauczyciela .....	4
Rozumienie metod .....	6
Skąd wiadomo, że niektóre metody są bardziej skuteczne od innych? .....	9
Przykłady badań dotyczących efektywności kształcenia .....	13
Wskazówki dla nauczyciela .....	17
Literatura .....	20

## Kilka słów o metodyce pracy nauczyciela

O tym, jak piękna jest sztuka nauczania, opowiada każdemu nauczycielowi dydaktyka, będąca subdyscypliną pedagogiki, a jej „córka” – metodyka – ukazuje szeroki wachlarz metod i technik, dzięki którym proces kształcenia jest możliwy, staje się efektywny i przynosi dobre rezultaty. Zadaniem nauczyciela jest takie organizowanie procesu kształcenia, aby wybierane metody nauczania współdziałały z metodami uczenia się, innymi słowy – aby działały one w synergii, dając efekty większe niż suma poszczególnych czynników. Uczenie się zaś jest procesem, który przebiega w trzech fazach, są to:

1. nabywanie nowych informacji;
2. przetwarzanie informacji;
3. powiększenie się zasobów wiedzy i wykorzystywanie jej do ponownego zdobycia nowej wiedzy (Michalski, 1993; zob. też Bonna, 2018).



Jerzy Vetulani (2015) dodaje, iż uczenie się wynika z potrzeby przetrwania i stanowi jego „skutek uboczny”.

Metody kształcenia są sposobami postępowania, w tym strategiami i schematami działania umożliwiającymi zdobycie nowej wiedzy, umiejętności i doświadczenia. **Metody kształcenia zakresem obejmują zarówno proces nauczania, jak i uczenia się.**

Z perspektywy nauczyciela dobór metod powinien umożliwiać realizację celów zarówno dydaktycznych, jak i wychowawczych. Dla ucznia zaś powinien oznaczać wsparcie w procesie poznawania nowych treści, wartości i umiejętności, ale też umożliwienie rozwijania własnych zasobów, w tym kompetencji. Każda z metod ma charakterystyczne

zastosowanie, a praca za jej pomocą swoisty przebieg. **Ich dobór nie może być zatem przypadkowy, ale powinien być podyktowany przynajmniej dwoma głównymi kryteriami dobroci – po pierwsze metody powinny być odpowiednie dla uczniów, po drugie zaś dla nauczycieli.**

Co oznaczają te dwa kryteria w praktyce?

Jak wskazał Przemysław Ziółkowski:

dobór stosowanych metod powinien zależny być od kompetencji ucznia, nauczyciela, jak i warunków



zewnątrznych oraz charakteru lekcji. Kompetencje uczniowskie, jakie należy brać pod uwagę, oceniając adekwatność danej metody, to: możliwości w zakresie inteligencji, umiejętności, zdolności percepcyjne oraz wcześniej nabyta wiedza i oświadczenie, na co szeroki wpływ będzie miał wiek uczniów oraz etap rozwoju danej grupy. (2019: s. 94)

Innymi słowy metody służące do realizacji celów powinny uwzględniać możliwości i potrzeby uczniów. Uwidacznia to, jak ważne jest, aby w pierwszej kolejności nauczyciel poznał swoją klasę, rozeznał się w jej zasobach koniecznych do uczenia się, jak i poświęcił czas na integrację całego zespołu, budując tym samym atmosferę współpracy, otwartości i zaufania. Natomiast dobierane metody powinny odpowiadać także preferencjom nauczyciela, aby wykorzystując je, mógł tworzyć w pełni autentyczną i transparentną edukacyjno-wychowawczą relację z uczniami (por. Janowski, 2007). Metody nie powinny blokować swobody, aktywności i kreatywności nauczyciela, lecz je wspierać.



Co oznacza być transparentnym w relacji? To komunikowanie się w sposób otwarty i dzielenie się wprost swoimi spostrzeżeniami, ale też przestrzeganie własnych zasad.

??

Istnieje również metakryterium, które wiąże skuteczność metod dydaktycznych z procesem zapamiętywania, umiejętnością rozwiązywania problemów (w tym zadań złożonych), a także wykorzystania wiedzy w praktyce. Badacze (m.in. Klus-Stańska i Nowicka, 2005, Dzierzgowska, 2009) wskazują, iż większą skuteczność w tych obszarach osiąga się przy wykorzystaniu metod praktycznych i problemowych, najmniejszą zaś w przypadku metod podających, szczególnie tych wymagających długotrwałej koncentracji, jak np. wykład jednostronny. Nie oznacza to jednak, że mając wiedzę o skuteczności niektórych metod, nauczyciele powinni porzucić jedno, a innymi wypełnić zajęcia, gdyż ich funkcje są różne.



Obserwuję moich uczniów i reaguję na ich potrzeby zamiast ściśle trzymać się ustalonego scenariusza.

**Dobór metod jest wynikiem refleksji nad celami, treściami i potrzebami uczestników procesu kształcenia,** która towarzyszy nauczycielowi zarówno na etapie projektowania zajęć, jak i w ich trakcie. Nauczyciel powinien wykazać się uważnością względem bieżącego stanu uczniów (ich możliwości, trudności, samopoczucie) oraz swojego własnego, gdyż może on przejawiać się w toku lekcji i wpływać na przekaz.

## Rozumienie metod

Na potrzeby niniejszego opracowania wybrano i omówiono klasyfikację metod zaproponowaną przez Franciszka Szloska w latach 90. XX wieku. Badacz wyróżnił następujące **kategorie metod: podające, problemowe, eksponujące, praktyczne i programowane** (Szlosek, 1995):

- metody podające to te, które są realizowane przede wszystkim z wykorzystaniem narracji, tekstu, wiedzy przekazywanej słownie (np. wykład, tekst drukowany);
- metody problemowe odnoszą się do nauki rozwiązywania różnego rodzaju problemów (przykładem może być problem matematyczny do rozwiązania lub sytuacja społeczna do przeanalizowania);
- metody eksponujące skupiają się przede wszystkim na prezentacji określonego materiału (stąd też nazwa tej kategorii, gdyż podstawą jest wywołanie reakcji poznawczej na eksponowany bodziec);
- metody praktyczne wykorzystują mechanizm uczenia się poprzez działanie i aktywne uczestnictwo (np. wykonanie czegoś, doświadczenie);
- metody programowane są zogniskowane na wykorzystaniu nowych technologii i różnego rodzaju programów czy aplikacji. W latach 90. XX wieku kategorię tę wiązano z zastosowaniem komputerów i kalkulatorów, obecnie należy uwzględnić wiele innych urządzeń i nośników, a także wziąć pod uwagę możliwość organizacji działań zdalnych (por. rys. 1).



Poszukuję nowych rozwiązań. To, co sprawdziło się w przypadku jednej klasy, może okazać się niewystarczające dla innej.

Należy pamiętać, że współcześnie metody mogą się przenikać i tworzyć hybrydy, co jest wynikiem zarówno kreatywności nauczycieli, jak i zmieniających się potrzeb rozwojowych kolejnych pokoleń. Przykładami metod hybrydowych są np.:

- wykład konwersatoryjny, łączący w sobie metodę problemową i podającą;
- metody zdalne umożliwiające realizację zadań praktycznych;
- wykorzystanie okularów VR do aktywnego działania w rzeczywistości wirtualnej.

## Rysunek 1. Szczegółowa klasyfikacja metod wg F. Szloska



metody  
praktyczne

pokaz, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia produkcyjne i twórcze (takie, w których powstaje jakiś wytwór), projekty, metoda tekstu przewodniego, seminarium, eksperymenty, doświadczenia, w tym doświadczenia przedmiotowe, psychologiczne, sensoryczne



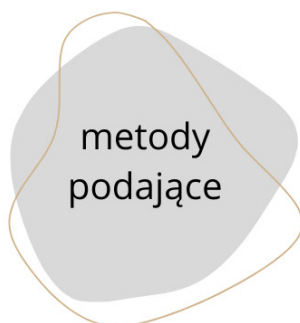
metody  
problemowe

dyskusja (panelowa, oksfordzka, kierowana, swobodna), burza mózgów, metaplan, aktywizujące (case study, inscenizacja, gry dydaktyczne, symulacje – w tym drama, metoda sytuacyjna, inscenizacja, zabawy decyzyjne), gry i zabawy psychologiczne, seminarium



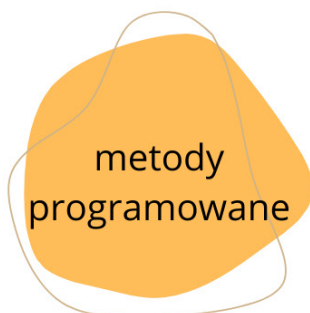
metody  
eksponujące

film, sztuka teatralna, ekspozycja, pokaz połączony z przeżyciem, plakat, prezentacja, pokaz materiałów



metody  
podające

wykład informacyjny polegający na przekazywaniu informacji w sposób usystematyzowany, pogadanka, czyli rozmowa nauczyciela z uczniami polegająca na przedstawieniu treści, zakończona pytaniami do uczniów, opowiadanie, wprowadzenie narracji o określonej akcji i znaczeniu, opis, prelekcja, anegdota, odczyt, objaśnienie lub wyjaśnienie, praca z tekstem, miniwykład



metody  
programowane

z użyciem komputera, z użyciem maszyny dydaktycznej, z użyciem podręcznika programowanego, obecnie także działanie w sieci i metody zdalne

Źródło: opracowanie własne na podstawie Szlosek 1995



Wiele metod wymaga określenia, w jakiej formie zajęcia zostaną zorganizowane przez nauczyciela i jak wpłynie to na realizację celów. Prowadząc lekcje, nauczyciel bada (diagnozuje), jakie formy pracy są najkorzystniejsze dla jego uczniów – stara się tak organizować proces, aby je efektywnie wykorzystywać.

**Wyróżnia się trzy formy organizacyjne** (por. Polak, 2013; Szlosek 1999):

- 1. zbiorową** – odnosi się do ogółu klasy, to forma pracy angażująca wszystkich uczniów w danej klasie. Zbiorowa forma organizacji pracy uczniów oznacza, że wszyscy wspólnie wykonują to samo zadanie, polegające np. na wspólnym wykonaniu piosenki, tworzeniu plakatu klasowego. Rezultat, wytwór pracy również jest wspólny. Dodatkowym walorem pracy w takiej formie jest ukazanie klasy jako jedności i umożliwienie doświadczenia globalnej współpracy;
- 2. grupową** – właściwie większość metod jest możliwa do przeprowadzenia w formie działania grupowego. Jest to sytuacja, w której uczniowie są łączeni lub dobierają się w grupy i każda z nich realizuje zleczone jej zadania. W toku lekcji każda z powstałych grup może wykonywać to samo ćwiczenie, wówczas oznacza to, że ważniejszy niż sama jego treść jest proces – oraz wnioski z danego zadania. Efekty pracy są grupowe, co oznacza, że każda grupa odpowiada za jakość wykonanej przez jej członków pracy. Zaletą tej formy organizacyjnej jest nauka współpracy, doświadczenie różnych ról grupowych, a dla nauczyciela możliwość zaobserwowania na wielu poziomach, jak poszczególni uczniowie wykorzystują swoje zasoby i w jakie role wchodzą naturalnie (np. liderów, krytyków, wizjonerów etc.). Należy jednak zachować ostrożność, gdyż może dojść do efektu rozmycia odpowiedzialności, a dzieje się tak najczęściej, gdy grupy są zbyt liczne lub zadanie za mało atrakcyjne, by wykonać je w grupie;
- 3. indywidualną** – każdy uczeń samodzielnie wykonuje zleczone mu zadanie i sam odpowiedzialny jest za efekt „pracy swoich rąk i umysłu”. Jest to główny czynnik różnicujący formę zbiorową i indywidualną – w przypadku obu polecenie lub zadanie są jednakowe, efekt jest jednak wspólny w pierwszej z nich i indywidualny w drugiej. Forma indywidualna sprawdza się także wtedy, gdy nauczyciel dostrzega potrzebę organizacji pracy z uczniami np. na różnych poziomach zaawansowania – dzięki jej wykorzystaniu ćwiczenia mają charakter bardziej spersonalizowany. Walorem realizacji procesu w formie indywidualnej jest budowanie samodzielności, odpowiedzialności za własną pracę, możliwość pogłębienia refleksji i procesów poznawczych u uczniów. Nauczyciel powinien zwrócić szczególną uwagę na to, aby stworzyć przestrzeń, w której każdy uczeń będzie aktywnie wykonywał dane zadanie, niezależnie od cech osobowościowych czy temperamentu (np. uczniowie o wysokim lub niskim poziomie ekstrawersji).



## Skąd wiadomo, że niektóre metody są bardziej skuteczne od innych?

Badacze zajmujący się dydaktyką nie przestają poszukiwać odpowiedzi na pytanie: „Jak skutecznie uczyć?”. Tym samym często skupiają się na analizie efektywności wynikającej z zastosowania różnych metod nauczania oraz uczenia się. Warto zaznaczyć, że skuteczność i efektywność, chociaż w języku potocznym często są stosowane jako synonimy, to dla badaczy dwa różne pojęcia (por. Koziński, 1962, Pszczołowski, 1978, Sidor-Rządkowska, 2005, Bobrzyńska, 2008, Wawer, 2018;

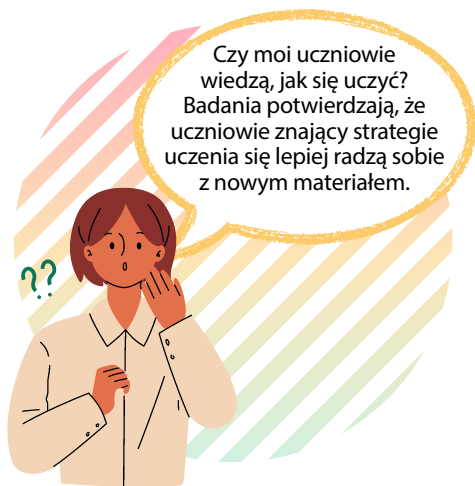
Pietrzak i Baran, 2018). **Skuteczność jest cechą opisującą, w jakim stopniu możliwe jest osiągnięcie założonego celu, efektywność zaś odnosi się do stosunku nakładu pracy i środków do poziomu osiągniętych efektów lub celów.**

Przykładowo, jeżeli w przypadku wykorzystania jakiejś metody obserwujemy wysokie koszty i znikome rezultaty, wówczas można stwierdzić niską efektywność. Z kolei jeśli metoda wiąże się z niskimi kosztami lub jest bezkosztowa, a w znacznym stopniu pozwala zrealizować cele, to jej efektywność należy określić jako wysoką. Zdaniem Rafała Wawera efektywność kształcenia szkolnego „jest systematycznym miernikiem poziomu procesu dydaktyczno-wychowawczego. Można ją odnieść do uczniów danej klasy, szkoły i całej edukacji” (2018, s. 18).

Chcąc zatem ustalić, w jakim stopniu efektywne są poszczególne metody, pomiarowi poddaje się:

1. **zakres treściowy** – czyli to, co zawierają poszczególne metody;
2. **poziom i trwałość** zdobytej przez uczniów wiedzy w możliwie najkrótszym czasie – zazwyczaj mierzona w ilości zapamiętanej treści w zależności od czasu;
3. **rozwój myślenia krytycznego i samodzielności** – na ile dana metoda pozwala uczniowi na zdobycie konkretnych umiejętności do autonomicznego działania;
4. **operatywność i optymalność wiedzy** – co oznacza zdolność wykorzystania wiedzy w innych okolicznościach niż lekcja lub dane ćwiczenie;
5. **sprawność** – łatwość posługiwania się wiedzą i umiejętnościami zależnie od proponowanych metod;
6. **ekonomiczność** – maksymalne zaangażowanie przy jak najmniejszym nakładzie pracy i środków.

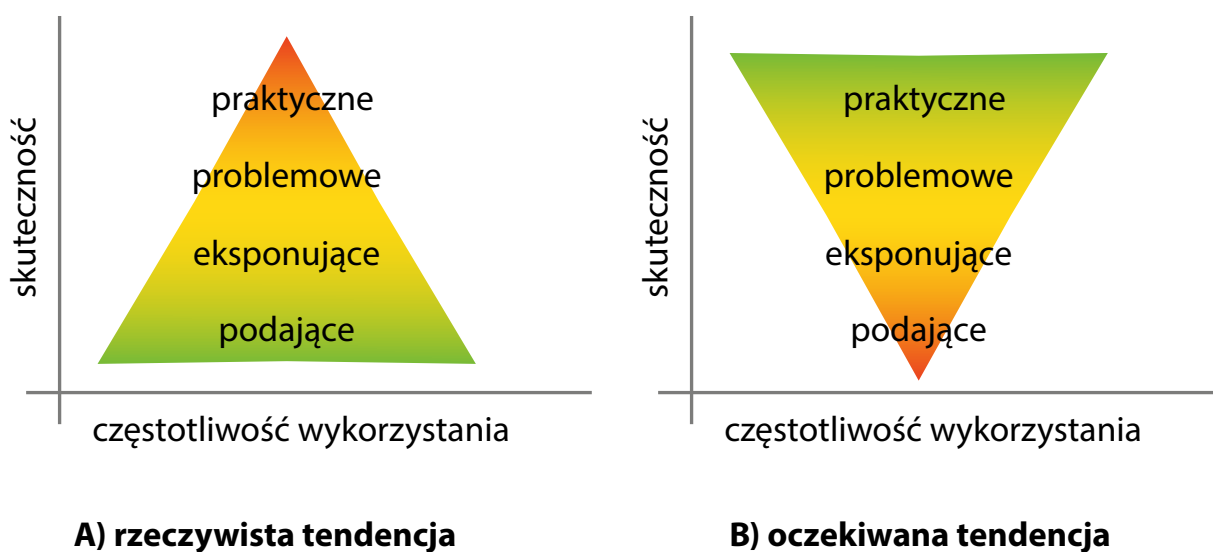




Cechy te stanowią również kontekst badań służących ocenie efektywności kształcenia na różnych etapach edukacyjnych. Jednak jak wykazał Łukasz Brzezicki (2023), w latach 2009–2022 w Polsce ukazały się zaledwie 22 prace badawcze poświęcone temu zagadnieniu i operujące na takim poziomie ogólności. Dla opisu efektywność metod nie bez znaczenia są również rozwój wiedzy i osiągnięcia w zakresie neurobiologii oraz badań poświęconych zależności między budową i funkcjami mózgu a uczeniem się. Jednakże ze względu na złożoność badań nad efektywnością częściej poddaje się badaniu kwestię

skuteczności metod w odniesieniu do realizacji celów edukacyjnych (poziomu zdobytej/zapamiętanej wiedzy, umiejętności wykonania czegoś lub zachowania się w określony sposób). **Efektywność metod będzie zatem rozpatrywana w głównej mierze przez pryzmat ich kognitywnej przydatności**, oznaczającej możliwość rozwijania zdolności poznawczych (rys. 2). Jak wskazują Tomasz Prauzner i Paweł Ptak: „Głównym wyznacznikiem oceny ich przydatności jest aspekt aktywizacji ucznia w procesie kształcenia, zwrócenia większej uwagi na jego rozwój poprzez stworzenie odpowiednich warunków nauczania w celu wzbudzenia samomotywacji do uczenia się” (2017, s. 83; por. też Abdolhossini, 2012; Farashahi i Tajeddin, 2018).

**Rysunek 2. Zależność między rodzajem wykorzystywanych metod a ich skutecznością**



Źródło: opracowanie własne na podstawie Wawer 2018; Ziółkowski 2019

Powyższa grafika przedstawia teoretyczną zależność pomiędzy skutecznością metod, mierzoną najczęściej poprzez ilość i jakość śladów pamięciowych (czyli ile uczniowie zapamiętali po zajęciach prowadzonych różnymi metodami). Okazuje się, że w zależności od zakresu prowadzonych badań oraz od treści nauczania różnica w skuteczności mieści się w granicach 20% do nawet 50% więcej zapamiętanego materiału w przypadku wykorzystania metod praktycznych, w tym aktywizujących (m.in. Retmańska, 1992). Należy nadmienić, że wiele z tych badań opartych jest na deklaracjach nauczycieli, uczniów czy też rodziców (m.in. Szczotka i Szewczuk 2019, Rosenshine 2012). Jednocześnie **podkreśla się, że pierwszeństwo w doborze metod powinna mieć nie ich statystyczna skuteczność, lecz refleksja nauczyciela praktyka nad możliwościami uczniów oraz jego wrażliwość na ich potrzeby rozwojowe i emocjonalne, a także namysł nad celami i treściami koniecznymi do wprowadzenia.**



Warto zwrócić uwagę także na tendencje rzeczywiste i oczekiwane, opisane jako A) i B). Odnoszą się one do częstotliwości stosowania przez nauczycieli określonych metod. Tendencja rzeczywista ukazuje, że w dalszym ciągu w szkołach dominują metody podające, w przypadku których nauczyciel jest odpowiedzialny za przekazanie wiedzy, a odpowiedzialność ucznia za jej zdobycie odgrywa mniejszą rolę. Oczekowaną tendencją jest zdecydowanie częstsze stosowanie metod pozwalających uczniom na większą aktywność i samodzielność w odkrywaniu wiedzy.

Należy zauważyć, że w graficznym zobrazowaniu tendencji nie posłużono się żadnymi konkretnie przypisanymi wartościami statystycznymi (ilościowymi). Wynika to z kilku powodów. Prowadzenie badań w kierunku skuteczności i efektywności poszczególnych metod wiąże się z następującymi problemami:

1. istnieje zbyt wiele zmiennych (czynników), których podczas badań nie można kontrolować, przez co trudno jednoznacznie stwierdzić, z jaką siłą oddziałują i jakie mają znaczenie;
2. badania nad skutecznością powinny mieć charakter longitudinal studies (badań wzdłużnych), czyli być prowadzone wśród tych samych osób na różnych etapach edukacyjnych, aby móc zaobserwować, jak zmieniają się ich wyniki w zależności od metod oraz wieku. Niestety, tego typu badania są kosztowne, a wyniki oddalone w czasie, zatem ocenia się je jako mało efektywne, szczególnie współcześnie;

3. badania powinny uwzględniać różnorodne warunki edukacyjne i wychowawcze, a te zmieniają się bardzo szybko („płynna rzeczywistość”);
4. badania eksperymentalne w zakresie skuteczności i efektywności metod wymagałyby powołania wielu grup badawczych, w tym kontrolnych, w których byłaby możliwość dokonania pomiaru. Wymaga to złożonej organizacji procesu badawczego, a zarazem uwzględnienia kwestii standaryzacji, czyli stworzenia jak najbardziej podobnych warunków we wszystkich grupach uczestniczących w eksperymencie.

### **Dlatego też wskazuje się na tendencje i oczekiwania, a nie na procedury i przymus.**

Znaczący w ocenie efektywności kształcenia (w tym możliwości metodycznych) okazuje się również czynnik ekonomiczny, wyrażony jako procent PKB przekazywany na oświatę (por. Hnatiuk, 2021).

Powyższej analizy oraz grafik nie należy mylić z często źle przytaczanym i interpretowanym „stożkiem metod” Edwarda Dele’a, czyli tzw. „Piramidą uczenia się”. Sam autor koncepcji, którą obecnie mylnie wiąże się z pomiarem skuteczności poszczególnych metod, zajmował się przede wszystkim badaniem sposobów nauczania opartych na wizualizacji. Przypisywane mu stwierdzenie, iż człowiek zapamiętuje tylko 10% z tego, co przeczytał, a 90% z tego, co zrobił, nigdy w jego badaniach się nie pojawiło. Przeciwnie, badacz podkreślał, że **różne metody mają różne funkcje, zatem ich skuteczność jest zależna w dużej mierze od tego, czy zostaną właściwie użyte i adekwatnie do celów** (Garstka, 2016). Przykładowo w przypadku rozwijania zdolności myślenia krytycznego i syntezy treści nawet tak demonizowana (sic!) „praca z tekstem” może być tak samo skuteczna, jak metoda aktywizująca, np. „drzewka decyzyjnego”, w rozwijaniu umiejętności analizy sytuacji problemowej (por. Garstka, 2016). Ponadto bardzo często kwestia badań nad metodami i formami kształcenia jest rozpatrywana w szerszym kontekście efektywności procesów uczenia się i nauczania, sukcesów szkolnych, trudności szkolnych i kompetencji nauczycielskich. Jak widać zatem, temat ten jest niezwykle złożony i wymaga podejścia z różnych stron.



Warto zwrócić uwagę na istnienie wielu mitów związanych z neurobiologicznymi założeniami dotyczącymi procesu uczenia się i nauczania, choćby takich jak mit, według którego człowiek używa jedynie 10% swojego mózgu, czy też będący zbyt daleką

generalizacją wyników badań naukowych mit o absolutnej rozdzielności funkcji prawej i lewej półkuli i przypisaniu im ról „inżynierskiej” i „artystycznej”. Takich mitów jest znacznie więcej, również w odniesieniu do metod kształcenia. Monika Szczygieł i Krzysztof Cipora opisali to w następujący sposób:

Szkodliwość psycho- i neuromitów w edukacji jest pozornie niewielka. Przekonanie o skuteczności poszczególnych metod i pojawiające się pod jej wpływem czynniki niespecyficzne (np. różnorodność metod nauczania, zwiększona uwaga nauczyciela, dodatkowa motywacja, pozytywne oczekiwania) mogą wspomagać rozwój ucznia. Jednak poza dobroczynnym działaniem czynników niespecyficznych, stosowanie takich metod niepotrzebnie angażuje czas i zasoby nauczyciela w wykonywanie różnych nieskutecznych zabiegów. Tego rodzaju koszty mogą przewyższać potencjalne korzyści, a to z kolei przekłada się na spadek efektywności nauczania. (2014, s. 56)

Wskazuje to, że niekiedy od atrakcyjności metody, na którą składa się duży nakład działań, środków i energii nauczyciela, lepsze są proste strategie zogniskowane na tym, co jest istotą przekazu. **Zadaniem nauczyciela jest zatem weryfikacja metod poprzez monitorowanie efektów kształcenia, uwzględniając również wykorzystane środki i zaangażowanie.**

## Przykłady badań dotyczących efektywności kształcenia

W polskiej literaturze naukowej występuje wiele przykładów badań (m.in. Bobrzyńska, 2008, Harzyńska, 2012, Szczotka i Szewczuk 2019, Kinestra, 2023) które – chociaż prowadzone były na niewielkich próbach (grupach uczniów, nauczycieli i innych) – ukazują ważne i ciekawe wnioski oraz praktyczne rekomendacje. Wskazania te często przybierają postać dobrych praktyk i przykładów działań mogących stanowić inspirację dla innych nauczycieli, wychowawców, pedagogów i psychologów.

W pierwszej kolejności przedstawione zostaną wyniki badań na poziomie wychowania przedszkolnego. Jedne z nich dotyczyły opinii nauczycieli na temat stosowania metod aktywizujących. Badania te objęły 200 osób na różnych etapach awansu zawodowego i uwzględniały pracowników przedszkoli publicznych i niepublicznych. 80% badanych nauczycieli zadeklarowało, że stosuje metody aktywizujące jako dominujące w swojej pracy. Zajęcia z dziećmi planują w ten sposób, ponieważ ich zdaniem tego rodzaju metody pozwalają im na rozwijanie zdolności komunikacyjnych (85% badanych tak uważa), dzieci uczą się współpracy (67,5%), są aktywne w działaniu (67,5%), lepiej rozwijają kreatywność

i wyobraźnię (55%), uczą się rozwiązywać problemy (54,5%). Połowa badanych wskazała, że ułatwiają również integrację w grupie rówieśniczej. Jednocześnie zauważono, że nauczyciele znacznie rzadziej korzystają z tych metod w ramach kształcenia matematycznego czy językowego, a dominują one w obszarze rozwijania kompetencji społecznych i twórczych (Danielewicz, 2020). Inne badania, na które warto zwrócić uwagę, dotyczyły rozwijania zdolności do skupiania uwagi i zapamiętywania. W badaniach tych jeden z aspektów stanowiły zdolności matematyczne dzieci przedszkolnej i wczesnej edukacji oraz ich kształtowanie poprzez rozwijanie uważności i stosowanie metod usprawniających zapamiętywanie. Wśród metod, które były najbardziej wspierające, wskazano te wykorzystujące aktywność dzieci polegającą przede wszystkim na samodzielnym działaniu (Gruszczyk-Kolczyńska i Zielińska, 2005).

Inne warte przywołania badania przeprowadzono w latach 80. XX wieku – chociaż od tamtego czasu upłynęło ponad 40 lat, to warto pochylić się nad uzyskanymi wówczas wynikami. W 1982 roku Eleonora Bobrzyńska opublikowała wyniki uzyskane dzięki złożonemu eksperymentowi pedagogicznemu, dotyczącemu efektywności procesu uczenia się biologii człowieka w klasach VIII.

Kluczowe dla niniejszego opracowania są dwie z postawionych wówczas hipotez badawczych:

- 1.** Istnieje ścisła współzależność pomiędzy metodami nauczania stosowanymi przez nauczyciela a metodami uczenia się stosowanymi przez uczniów w procesie dydaktycznym.
- 2.** Zaznajomienie uczniów z metodami i technikami uczenia się biologii oraz wdrożenie ich do stosowania spowoduje zwiększenie aktywności uczniów i wpłynie na uzyskanie jakościowo lepszych wyników nauczania (pod względem rozumienia materiału, operatywności wiedzy, opanowania umiejętności intelektualnych i praktycznych).

Bobrzyńska zorganizowała 3 grupy uczniów, którzy uczestniczyli w badaniach. Pierwsza (E1) to grupa eksperymentalna, w której uczniowie byli zaznajomieni na początku procesu z celami kształcenia, otrzymali instrukcję dotyczącą różnych metod (w tym udziału w dyskusji, prowadzenia obserwacji) oraz przygotowane ćwiczenia, zastępujące im



Kiedy uczniowie widzą sens uczestnictwa w danej lekcji i znają jej cele, lepiej się na nich koncentrują i wraz z nauczycielem dążą do ich osiągnięcia.



zeszyty przedmiotowe. Nauczyciele mieli ujednoczone treści i zagadnienia, ich zadaniem było tak prowadzić zajęcia, aby stwarzać możliwość samodzielnego działania uczniów. W drugiej grupie eksperymentalnej (E2) uczniowie i nauczyciele realizowali taką samą procedurę badawczą z pominięciem instrukcji dotyczącej metod uczenia się. Grupa kontrolna (K) realizowała program w sposób „zwykły”, czyli uwarunkowany metodami dobieranymi przez nauczycieli, bez przygotowanych zeszytów ćwiczeń. Wyniki uzyskane w toku eksperymentu potwierdziły, że metody uczenia się i nauczania korelują, czyli są od siebie zależne, a wraz ze wzrostem wiedzy uczniów zarówno o celach, jak i metodach uczenia się wzrasta poziom realizacji celów lekcji. Wzrasta również poziom racjonalnego wykorzystania środków dydaktycznych zarówno przez uczniów, jak i przez nauczycieli. Ponadto różnice uzyskane między wynikami w grupach E i K ukazują, że „samodzielne korzystanie z zeszytów ćwiczeniowych podnosi efekty procesu nauczania i uczenia się” (Bobrzyńska, 1982, s. 17). Rekomendacje płynące z eksperymentu dotyczyły m.in. propozycji wprowadzenia do szkół zajęć poświęconych samokształceniu i metod uczenia się, ale też konieczności doskonalenia metodycznego nauczycieli (również w zakresie nowych technologii). Ponadto uczniowie powinni być informowani o celach kształcenia na każdym przedmiocie oraz lekcji. Założenie towarzyszące temu pokazuje, że proces dydaktyczny oprócz doboru metod zależy także od poczucia sensu realizowanych działań – zarówno uczniów, jak i nauczycieli.

Po latach badania powtórzono w podobnym wymiarze, a raport z nich opublikowano w 2008 roku. Wnioski opublikowane na początku lat 80. okazały się być nadal aktualne (Bobrzyńska, 2008). Bardzo zbliżone wyniki uzyskała Eliza Illukiewicz (2021), która analizowała metody i strategie nauczania słownictwa języka obcego. Ci studenci z badanej grupy, którzy w pierwszej kolejności zostali zaznajomieni ze strategiami uczenia się, lepiej radzili sobie z przyswajaniem i rozumieniem nowych pojęć niż ci z grup kontrolnych, którzy realizowali zajęcia z języka obcego „tradycyjnym” tokiem. Ponadto planowane powtórki pozytywnie korelowały z poziomem zapamiętanych nowych słów.

Ważnym aspektem organizacji procesu kształcenia jest wykorzystywanie nowych technologii, a prawdopodobnie w niedalekiej przyszłości również sztucznej inteligencji, co implikuje konieczność podniesienia umiejętności nauczycieli w tym zakresie. W 2021 roku zespół badaczy (Verbruggen, Depaepe i Torbeyns) przedstawił wnioski z dokonanej metaanalizy (przeglądu wyników aż 54 badań eksperymentalnych w zakresie nauczania matematyki na różnych poziomach edukacji). Jeden z tych wniosków wskazywał, iż edukacja matematyczna dzieci w wieku przedszkolnym jest ograniczona programowo i czasowo, a jednocześnie istnieje powszechna zgoda co do tego, że stanowi ona istotne



ogniwo w rozwoju intelektualnym dzieci na dalszych etapach nauki. Badacze wskazali też, że technologie edukacyjne (TE) mogą być cennym narzędziem zapewniającym przedszkolakom częste i wysokiej jakości możliwości uczenia się matematyki. Współczesne „maluchy” chętniej angażują się w działania związane z edukacją matematyczną z wykorzystaniem TE. Przeglądy i metaanalizy dotyczące starszych dzieci i uczniów wskazują tendencję wzrostową w kontekście skuteczności TE w poprawie wyników nauczania matematyki (Verbruggen, Depaepe i Torbeyns, 2021). Korzystając z zasobów TE, przedmioty, które mają opinię trudniejszych, stają się dla dzieci bardziej przystępne i powiązane ze światem, w którym wznoszą się – obecnie jest to również świat cyfrowy. Dlatego wprowadzając zagadnienia, które mają konotacje z trudnościami, barierami, warto wykorzystać metody i formy bliższe uczniom.

Warto zwrócić uwagę także na badania dotyczące metod kształcenia wykorzystywanych w toku studiów na różnych kierunkach. Magdalena Janowicz (2017) zaprezentowała wyniki badań dotyczących preferowanych przez studentów form uczenia się (to, co autorka nazywa w badaniu formami, jest też opisywane jako strategie uczenia się). Badani studenci (83%) zadeklarowali, że najchętniej i najefektywniej uczą się przez zrozumienie zagadnienia, a 66% badanych uczy się pamięciowo – zapamiętując niezbędne hasła, definicje, zagadnienia. 60% badanych preferuje naukę poprzez samodzielne rozwiązanie zadań. Badani studenci nie korzystają z uczenia się poprzez wyjaśnianie zagadnień innym (czyli ucząc innych) (17%). Studenci ocenili, że wśród form nauczania stosowanych przez nauczycieli akademickich najefektywniejsze ich zdaniem są praca grupowa, konwersatorium i samodzielne rozwiązywanie zadań, ale pod warunkiem, że wyniki są analizowane wspólnie.

Chociaż badania Janowicz były prowadzone wśród studentów ekonomii, to podobne rezultaty uzyskali inni badacze w odniesieniu do studentów różnych kierunków, na tle których wyróżniają się studenci pedagogiki. W latach 90. XX wieku Danuta Topa przeprowadziła eksperyment dotyczący efektywności wykorzystania gier dydaktycznych w trakcie realizacji kursów przedmiotowych dla studentów pedagogiki (Topa, 1997). Kryteriami oceny efektywności były: współczynnik postępów kształcenia, współczynnik trwałości wiedzy, współczynnik zdolności zastosowania wiedzy, współczynnik kompleksowy (ogólny). W ramach eksperymentu wykorzystano powtórzony pomiar i pomiar dystansowy (czyli po upływie pewnego czasu) oraz obserwację. W eksperymencie uczestniczyło ponad 220 studentów podzielonych na 6 grup eksperymentalnych i 6 grup kontrolnych. Grupa eksperymentalna w ramach wyznaczonych kursów realizowała zagadnienia z wykorzystaniem gier dydaktycznych,

grupy kontrolne zaś prowadzone były metodami określonymi jako tradycyjne (w których dominowały metody podające). W rezultacie eksperymentu ustalono, że zajęcia, w których przeważały gry dydaktyczne, zostały lepiej zapamiętane przez studentów i w większym stopniu byli oni zdolni do odtworzenia treści, z którą zapoznali się w trakcie ćwiczeń – w przeciwieństwie do grup, w których przeważały metody podające. Ponadto w grupie eksperymentalnej większe było zaangażowanie w samodzielną pracę. Dodatkowym walorem referowanych badań było ustalenie, iż doświadczenie studentów w trakcie zajęć związane z różnorodnymi metodami wpływa na ich samoocenę w kontekście przygotowania do zawodu, pozostałe grupy zaś cechowały się obniżoną samooceną w tym zakresie (por. Topa 1997). Szerszy kontekst badań z udziałem studentów pedagogiki uwzględniał ogół metod problemowych czy też aktywizujących – wskazywały one na wyższy poziom efektywności najczęściej w odniesieniu do zapamiętanych treści i odtworzenia czynności, podtrzymując tym samym wnioski z opisanych badań z lat 90. XX wieku (por. Musiał, 2018; Rusek, 2016).



Są to jedynie przykłady badań, które przybliżają, jakie znaczenie w procesie organizowania kształcenia ma właściwy dobór metod, a także to, ile czynników dodatkowo nauczyciel powinien wziąć pod uwagę, przygotowując się do zajęć. Nie bez znaczenia są także etap edukacyjny czy też forma organizacyjna (grupowa, indywidualna, zbiorowa). **Dlatego też postawa refleksyjnego praktyka jawi się jako sztandarowa cecha nauczyciela dbającego o wysoką jakość kształcenia i dobrostan uczniów.**

## Wskazówki dla nauczyciela

Warto przywołać w tym miejscu zasady skutecznego nauczania według Baraka Rosenshine'a, ustalone przez autora na podstawie dokonanego przeglądu badań (2012). Zasadami tymi może kierować się w swojej pracy każdy nauczyciel.

- a) Rozpocznij lekcję krótkim podsumowaniem dotychczasowej nauki.
- b) Prezentuj nowy materiał małymi krokami, w ramach praktycznego działania uczniów po każdym przebytym kroku.
- c) Ogranicz ilość materiału przekazywanego jednorazowo uczniom.

- d) Podawaj jasne i szczegółowe instrukcje i wyjaśnienia.
- e) Zadawaj wiele pytań i sprawdzaj zrozumienie.
- f) Zapewnij wysoki poziom aktywnej praktyki wszystkim uczniom.
- g) Prowadź uczniów, gdy zaczynają ćwiczyć.
- h) Myśl głośno i modeluj kroki.
- i) Podawaj modele opracowanych problemów.
- j) Poproś uczniów, aby wyjaśnili, czego się nauczyli.
- k) Sprawdź odpowiedzi wszystkich uczniów.
- l) Przekazuj systematycznie informacje zwrotne i poprawki.
- m) Poświęćaj więcej czasu na udzielanie wyjaśnień.
- n) Podawaj wiele przykładów.
- o) Jeśli to konieczne, powtórz materiał.
- p) Przygotuj uczniów do samodzielnej praktyki.
- q) Monitoruj uczniów, gdy rozpoczynają niezależną praktykę. (Rosenshine, 2012, s. 19)



Na podstawie pracy Rosenshine'a oraz badań rodzimych dotyczących działalności dydaktyczno-wychowawczej nauczycieli rozwinięto i uzupełniono powyższe wskazania, uwzględniając polskie uwarunkowania pracy w szkołach.

1. **Realizuj scenariusz z refleksją** – przygotuj się, przemyśl, czemu ma służyć każda z wprowadzanych części, zadaj sobie pytanie „Po co wprowadzam ten element?”.
2. **Miej twórczą odwagę** – odtwarzanie scenariuszy bez zastanowienia osłabia zarówno Twoje zdolności metodyczne, jak i jakość osiągniętych efektów. Bądź kreatywny, nie bój się innowacji i odważnie realizuj nowe pomysły.
3. **Reaguj na bieżące potrzeby uczniów** – pozwól sobie na zmiany, modyfikacje instrukcji i ćwiczeń, jeśli może to pomóc Twoim uczniom.
4. **Zastąp krytykę pytaniem o stanowisko ucznia i jego argumenty.**



5. Zamiast oceniać **przekazuj informację zwrotną** – dzięki niej uczeń lepiej zrozumie Twoje oczekiwania i to, na jakim poziomie są jego wiedza i umiejętności.
6. **Ustąp pola** – pozwól uczniom myśleć i działać. Wspieraj ich aktywność, a nie bądź aktywny za nich.

7. **Wprowadzaj aktywność, bo w ruchu jest siła** – nie „przywiązuj” uczniów do ławek, nie oczekuj bezruchu i absolutnej ciszy.

8. **Częściej zadawaj pytania, nawiązując kontakt z uczniami zamiast ich „testować”** – sprawdzanie wiedzy może być jednym z elementów procesu aktywnego uczenia się, a nie „walki o przetrwanie”.

9. Stwórz klimat, w którym **popęlnienie błędu to nie porażka** – uczniowie chętniej będą się angażować. Ucz wyciągać samodzielne wnioski z takich sytuacji zamiast karać ucznia za popełnione błędy, do których ma prawo, ucząc się.


10. **Wykład też może być porywający** – zadbaj o jakość treści (przygotowanie merytoryczne) oraz przekaz dostosowany do odbiorców, kiedy wykorzystujesz metody podające.

11. **Pokaż sens i cel tego, co chcesz zrealizować** – uczniowie z poczuciem sensu chętniej angażują się w działania.

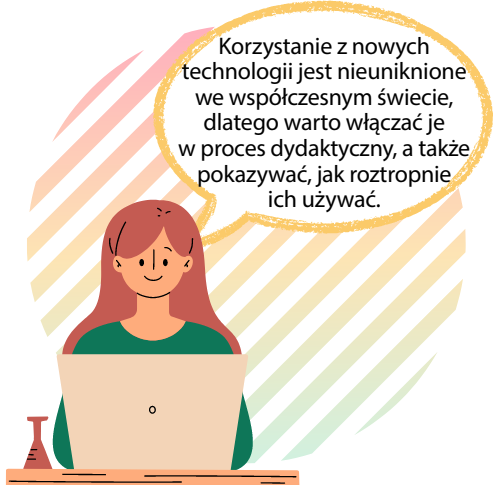
12. Przymus, a także presja oczekiwania „na ochotnika” do realizacji zadania obniża jego jakość i sensowność – **zainteresuj się, dlaczego uczeń wycofuje się z udziału** w jakiejś aktywności i zadziałaj: spróbuj zrozumieć, dostosuj, wskaż jego rolę, zachęć.

13. **Wzbudź zaniekawienie** – przywołaj krótką anegdotę, ciekawy fakt lub zadaj pytanie związane z tematem lekcji, aby wzbudzić zainteresowanie uczniów.

14. **Korzystaj z różnorodnych form** – korzystaj z różnych metod nauczania, takich jak wykłady, dyskusje, praca w grupach, projekty, gry edukacyjne, prezentacje multimedialne i eksperymenty.



Pamiętaj:  
FAIL = First Aid In Learning.  
Porażka to pierwsza pomoc w uczeniu się.



Korzystanie z nowych technologii jest nieuniknione we współczesnym świecie, dlatego warto włączać je w proces dydaktyczny, a także pokazywać, jak roztropnie ich używać.

- 15. Angażuj uczniów** – wykorzystuj interaktywne elementy jak quizy, escape roomy, aplikacje cyfrowe.
- 16. Monitoruj** – systematycznie analizuj, czy stosowane przez Ciebie metody pomagają Twoim uczniom w uczeniu się i na jakim etapie realizacji celów kształcenia jesteście. Wyciągaj wnioski z tych analiz i modyfikuj sposoby pracy.
- 17. Prowadź ewaluację** – sprawdzaj efekty swojej pracy, proś uczniów, aby dawali Ci informację zwrotną dotyczącą Twoich działań i poruszonej tematyki. Wyciągaj wnioski tak samo, jak zachęcaasz, aby robili to Twoi uczniowie.
- 18. Bądź cierpliwym przewodnikiem** – każdy uczeń może mieć nieco inne tempo pracy, co bywa związane z cechami osobowości, temperamentem, a czasami ze specyficznymi trudnościami. Zwracaj uwagę na to, jak pracują uczniowie i pomóż im znaleźć lepsze strategie radzenia sobie.

## Literatura

Abdolhossini, A. (2012). The effects of cognitive and meta-cognitive methods of teaching in mathematics. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 46, 5894–5899. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.535>

Bereźnicki, F., Świrko-Pilipczuk, J. (2001). *Dydaktyka kształcenia ogólnego*. Oficyna Wydawnicza „Impuls”.

Bobrzyńska, E. (1982). Efektywność procesu uczenia się biologii człowieka w klasach VIII szkoły podstawowej. *Rocznik Naukowo-Dydaktyczny. Prace Zoologiczne*, 81(4), 7–22.

Bobrzyńska, E. (2008). *Efektywność problemowego nauczania i uczenia się biologii człowieka i zachowania zdrowia*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego.

Bonna, D. (2018). Konteksty uczenia się w świetle współczesnej psychologii. *Zeszyty Naukowe WSG. Edukacja – Rodzina – Społeczeństwo*, 32(3), 15–35.

Brzezicki, Ł. (2023). Przegląd badań dotyczących efektywności i produktywności oświaty (szkół podstawowych i ponadpodstawowych) w Polsce, prowadzonych za pomocą metody Data Envelopment Analysis i indeksu Malmquista. *Przedsiębiorczość – Edukacja*, 19(2), 115–129. <https://doi.org/10.24917/20833296.192.8>

Danielewicz, A. (2020). Metody aktywizujące w wychowaniu przedszkolnym. *Zeszyty Naukowe WSG. Edukacja – Rodzina – Społeczeństwo*, 36(5), 73–89.

- Dzierzgowska, I. (2009). *Jak uczyć metodami aktywnymi*. Fraszka Edukacyjna.
- Farashahi, M., Tajeddin, M. (2018). Effectiveness of teaching methods in business education: A comparison study on the learning outcomes of lectures, case studies and simulations. *The International Journal of Management Education*, 16(1), 131–142. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2018.01.003>
- Gruszczyk-Kolczyńska, E, Zielińska, E. (2005). *Wspomaganie dzieci w rozwoju zdolności do skupiania uwagi i zapamiętywania*. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Harzyńska, J. (2012). Metody pracy z uczniami dorosłymi. *Edukacja Humanistyczna*, 1(26), 201–206.
- Hnatiuk, M. (2021), Efektywność kształcenia jako działanie wypadkowe różnorodnych czynników. Czynniki ekonomiczne. *Edukacja*, 2(157), 71–88. <https://doi.org/10.24131/3724.210206>
- Illukiewicz, E. (2021). Pamięć obrazu w nauczaniu słownictwa języka obcego. Wpływ uczenia się na podstawie linearnego i nieliniowego zapisu leksyki na proces zapamiętywania i retencji słownictwa. W: A. Ścibor (red.), *Pamięć, obraz, projekcja* (s. 35–49). Wydawnictwo Petrus.
- Janowicz, M. (2017). Wybrane aspekty uczenia się. Wyniki badań. *Folia Pomeranae Universitatis Technologiae Stetinensis, Oeconomica*, 335(87)2, 81–92. <https://doi.org/10.21005/oe.2017.87.2.08>
- Janowski, A. (2007). Poznawanie uczniów jako podstawa indywidualizacji kształcenia. W: B. Niemierko i M.K. Szmigel (red.), *XIII Konferencja Diagnostyki Edukacyjnej. Uczenie się i egzaminy w oczach uczniów* (s. 3–36). Grupa Tomami.
- Kinestra, N. (2023). Metody nauczania w edukacji etycznej w Holandii. *Acta Universitatis Lodzensis*, 43, 95–106. <https://doi.org/10.18778/0208-6107.43.05>
- Klimowicz, A. (2005). Aktywizujące metody nauczania. W: M. Owczarż (red.), *Poradnik edukatora* (s. 189–209). Centralny Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli.
- Klus-Stańska, D., Nowicka, M. (2005). *Sensy i bezsensy edukacji wczesnoszkolnej*. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Kozielecki, J. (1962). Efektywność procesu nauczania a motywacja. *Ruch Pedagogiczny*, 1(62), 71–78.
- Michalski, R.S. (1993). Inferential theory of learning as a concept basis for multistrategy learning. *Machine Learning*, 11, 111–151. <https://doi.org/10.1007/BF00993074>
- Musiał, E. (2018). Praktyki pedagogiczne w akademickim kształceniu (przyszłych) nauczycieli wczesniej edukacji. W: E. Musiał i J. Malinowska (red.), *Praktyki pedagogiczne przestrzeni i miejscem ewaluacji kompetencji przyszłych nauczycieli wczesniej edukacji: koncepcje – przemiany – rozwiązania* (s. 52–62). Instytut Pedagogiki Uniwersytetu Wrocławskiego. <https://doi.org/10.34616/22.19.023>



- Petty, G., (2018). Nowoczesne nauczanie. *Praktyczne wskazówki i techniki dla nauczycieli, wykładowców i szkoleniowców*. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Pietrzak, P., Baran, J. (2018). Efektywność i skuteczność kształcenia w publicznym szkolnictwie wyższym w Polsce. *Nauka i Szkolnictwo Wyższe*, 2(52), 113–130. <https://doi.org/10.14746/nisw.2018.2.3>
- Polak, B. (2013). *Podstawy teorii kształcenia*, Szczecińska Szkoła Wyższa Collegium.
- Prauzner, T., Ptak, P. (2017). Wizja nowego modelu procesu kształcenia technicznego na podstawie założeń konstruktywizmu i kognitywizmu. *Edukacja – Technika – Informatyka*, 2(20), 82–86.
- Pszczółowski, T. (1978). *Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji*. Ossolineum.
- Rosenshine, B. (2012). Principles of instruction: Research-based strategies that all teachers should know. *American Educator*, 36(1), 12–19.
- Retmańska, T. (1992). Wybrane metody aktywizujące i ich skuteczność dydaktyczna w nauczaniu techniki w szkole podstawowej. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Bydgoszczy. Studia Techniczne*, 17(92), 57–67.
- Rusek, B. (2016). Jak wspierać aktywny udział studenta w procesie nauczania i uczenia się. *Prace Naukowe Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie. Pedagogika*, 1(25), 255–266. <http://dx.doi.org/10.16926/p.2016.25.18>
- Sidor-Rządkowska, M. (2005). *Kształtowanie nowoczesnych systemów ocen pracowników*. Oficyna Ekonomiczna.
- Szczotka, M., Szewczuk, M. (2019). Metody wspierania edukacyjnego stosowane przez nauczycieli klas I–III – raport z badań. *Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce*, 14/2(52), 105–120. <https://doi.org/10.35765/eetp.2019.1452.07>
- Szczygieł, M., Cipora, K. (2014). Fałszywe przekonania na temat działania mózgu i zjawisk psychicznych, czyli neuromity i psychomity w edukacji. *Edukacja*, 2(127), 53–66.
- Szedzianis, E., Sendecka, Z., Zych, R., Kamińska, P. (2017). *Nieeksperymentalne metody aktywizujące w ponadpodstawowej edukacji przyrodniczej*. Ośrodek Rozwoju Edukacji.
- Szlosek, F. (1995). *Wstęp do dydaktyki przedmiotów zawodowych*. Wydział Nauczycielski Wyższej Szkoły Inżynierskiej im. K. Pułaskiego.
- Szlosek, F. (1999). *Gry dydaktyczne*. Wydawnictwa Centralnego Ośrodka Doskonalenia Nauczycieli.



Topa, D. (1997). Gry dydaktyczne a efektywność kształcenia studentów kierunków pedagogicznych. *Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP w Krakowie*, 19(183), 91–102.

Verbruggen, S., Depaepe, F., Torbeyns, J. (2021). Effectiveness of educational technology in early mathematics education: A systematic literature review. *International Journal of Child Computer Interaction*, 27, 100220. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2020.100220>

Vetulani, J., Mazurek, M. (2015). *Bez ograniczeń. Jak rządzi nami mózg*, Wydawnictwo Naukowe PWN.

Wawer, R. (2018). Efektywność kształcenia – jak ją rozumieć? W: A. Pytka i M. Maciąg (red.), *Wiedza i edukacja – od teorii do praktyki* (s. 16–25). Wydawnictwo Naukowe Tygiel.

Widła, H. (2011). Skuteczność nauczania drugiego języka obcego. Próba zastosowania wyników badań w praktyce. *Lingwistyka Stosowana*, 4, 53–67.

Ziółkowski, P. (2019). Neurodydaktyczne metody nauczania. *Zeszyty Naukowe WSG. Edukacja – Rodzina – Społeczeństwo*, 4, 93–115.