

**Przemysław Majkut**

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Krakowie

## **Szacowanie edukacyjnej wartości dodanej dla nauczyciela – możliwości i ograniczenia**

Proces nauczania w szkole dokonuje się za pośrednictwem nauczycieli. Jeśli rozumiemy w ten sposób, możemy zacząć zastanawiać się, czy można wskazać, jaki jest wpływ pojedynczego nauczyciela na względne postępy jego uczniów w nauce. Pewne możliwości w tym zakresie daje nam wskaźnik edukacyjnej wartości dodanej (w skrócie EWD).

Logika pomiaru EWD dla nauczyciela jest bardzo zbliżona do sposobu pomiaru wartości tego wskaźnika dla pojedynczej szkoły, który jest rozwijany w Polsce od 2005 roku. Pomiar EWD dla szkoły gimnazjalnej był już wielokrotnie prezentowany w różnego rodzaju wydawnictwach, między innymi w dwóch biuletynach badawczych *Egzamin*, dostępnych na stronie Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (kolejne numery poświęcone EWD ukazywały się w 2006 oraz w 2007 roku). Należy jednak zauważyć, że pomiar EWD dla nauczyciela jest w Polsce zagadnieniem stosunkowo nowym i jako taki nie był on dotychczas rozwijany. Niesie on ze sobą pewne specyficzne problemy wynikające nie tylko z kwestii metodologicznych samej budowy wskaźnika (które w większości przypadków są wspólne dla zagadnienia pomiaru EWD w ogóle), ale także z kształtu oświaty oraz systemu egzaminów zewnętrznych istniejących w Polsce.

W poniższym artykule nacisk zostanie położony na rozważenie, czy pomiar EWD dla nauczyciela jest możliwy w warunkach polskiego systemu oświaty oraz jakie warunki muszą zostać spełnione, by był on poprawny. Rozważone zostaną możliwości, jakie daje nam w analizie sytuacji edukacyjnej w polskich szkołach mierzenie EWD dla nauczycieli. Przedstawiony zostanie także podany przykład pomiaru EWD dla nauczyciela w USA oraz sposoby wykorzystania tego wskaźnika w polityce oświatowej.

### **Pomiar EWD w Polsce**

Wskaźnik EWD pozwala nam mierzyć względny postęp uczniów w nauce w zakresie, który badają arkusze egzaminacyjne. Chcąc wyliczyć EWD, potrzebujemy pomiaru umiejętności ucznia na początku jego edukacji w danym cyklu kształcenia (wynik na wejściu), następnie pomiar jego umiejętności po zakończeniu edukacji w danym cyklu kształcenia (wynik na wyjściu). Biorąc pod uwagę wynik ucznia, jaki uzyskał na wejściu, za pomocą modelu regresji przewiduje się, jaki wynik powinien uzyskać uczeń na wyjściu. Od wyniku uzyskanego na egzaminie gimnazjalnym odejmujemy dla każdego ucznia wynik

oszacowany dla niego na podstawie modelu. W ten sposób otrzymujemy wartość EWD dla każdego ucznia. Jeśli EWD jest wyższa niż 0, oznacza to, że badany uczeń zyskał relatywny postęp swoich umiejętności, jeśli niższy niż 0, oznacza to, że spadł poniżej swoich potencjalnych możliwości. Oczywiście w celu poprawienia dokładności pomiaru EWD, można uwzględnić w modelu dodatkowe zmienne, co do których wiemy, że istotnie wpływają na wyniki uzyskiwane przez uczniów na egzaminie. Jednak aby wyliczyć wskaźnik EWD, wystarczającym jest posiadanie wyników sprawdzianu i egzaminu gimnazjalnego [Jakubowski, 2007].

Dzięki systemowi egzaminów zewnętrznych jesteśmy w stanie szacować EWD dla szkół. Obecnie w Polsce możliwy jest pomiar EWD dla gimnazjów. Pomiar EWD dla pojedynczego ucznia przy użyciu obecnych metod nie jest zbyt dokładny i jako taki nie jest analizowany [Dolata, 2007]. Wyniki EWD większej grupy uczniów są użyteczniejsze analitycznie – zakładamy bowiem, że błędy pomiaru w dużej grupie uczniów zmniejszają się. W związku z powyższym w realiach polskiego systemu oświaty mierzy się EWD dla szkoły, w której do egzaminu gimnazjalnego przystępowało co najmniej 10 uczniów. Wskaźnik ten, wyliczony dla szkoły, informuje nas, czy wśród uczniów uczęszczających do niej nastąpił względny postęp ich umiejętności (w ramach mierzonych przez arkusze egzaminacyjne). Inaczej rzecz ujmując, EWD dla szkoły informuje nas, czy szkoła wniosła coś do rozwoju ucznia powyżej zakładanego przez nas wyniku przewidywanego.

### **Pomiar EWD dla nauczyciela**

Mierząc EWD dla szkół zakładamy, że to szkoła jest istotnym czynnikiem wpływającym na względny postęp umiejętności uczniów do niej uczęszczających. W przypadku pomiaru EWD dla nauczycieli podstawowe założenie brzmi – praca nauczyciela podczas lekcji szkolnych z daną grupą uczniów jest czynnikiem, który w głównym stopniu wpływa na względny postęp umiejętności i wiedzy danej grupy uczniów. Inaczej mówiąc, zakładamy, że to w głównej mierze od nauczycieli zależy względny postęp wiedzy i umiejętności uczniów. W ten sposób wynik egzaminacyjny uczniów o zróżnicowanym potencjale na wejściu chcemy precyzyjnie powiązać z pracą konkretnego nauczyciela.

Logika pomiaru EWD dla nauczyciela jest analogiczna do pomiaru tego wskaźnika dla szkół. Podstawowe założenie tego typu pomiaru to fakt posiadania wyników egzaminów zewnętrznych wszystkich uczniów na wejściu do danego typu szkoły oraz na wyjściu z danego typu szkoły (np. sprawdzian po 6 klasie oraz egzamin gimnazjalny). Jednak chcąc mierzyć EWD dla pojedynczego nauczyciela, musimy zdawać sobie sprawę z założeń specyficznych dla tego typu pomiaru, które muszą zostać spełnione, by pomiar taki można uważać za całkowicie pewny. Dla jasności wywodu założymy, że pomiar EWD dla danego nauczyciela sprowadza się do wyciągnięcia średniej wyników pomiaru EWD uczniów danej klasy uzyskanych po użyciu odpowiedniego modelu, którą uczył on nieprzerwanie przez trzy lata nauki w gimnazjum.

Pierwszym warunkiem, którym musi zostać spełniony, jest fakt uczenia przez jednego nauczyciela jednej klasy ciągle podczas danego cyklu kształcenia. Nauczyciel ten nie może rotować, np. nie może być przez długie okresy nieobecny w czasie danego cyklu kształcenia. Równocześnie skład osobowy klasy, którą on uczy, nie może podlegać dużym zmianom. Jeśli np. do danej klasy po dwóch latach dochodzi nowy uczeń, nie może on być brany pod uwagę przy tego typu analizach.

Drugi warunek, który musi zostać spełniony, to fakt prowadzenia przez nauczyciela, dla którego chcemy zmierzyć EWD, zajęć z przedmiotu, którego elementy są mierzone podczas testu kończącego dany cykl kształcenia.

Podsumowując, by możliwy był pomiar EWD dla nauczycieli, musi zaistnieć sytuacja, w której jeden nauczyciel uczy stale jedną grupę uczniów podczas danego cyklu kształcenia oraz przeprowadzane są zewnętrzne testy wiedzy i osiągnięć uczniów w ramach treści, których naucza dany nauczyciel. Tylko przy spełnieniu obu tych warunków możemy założyć, że za względny postęp wiedzy i umiejętności uczniów (w ramach przedmiotu uczonego przez danego nauczyciela) odpowiada dany nauczyciel.

Rozważając możliwość szacowania EWD dla nauczycieli w polskiej specyfice oświatowej, musimy zauważyć, że niezwykle trudno nam spełnić wszystkie założenia dotyczące EWD. Spróbujmy odnieść się tylko do szkół gimnazjalnych. Podstawowe założenie pomiaru każdego typu EWD jest spełnione – posiadamy wynik pomiaru potencjału wszystkich uczniów w Polsce na wejściu (wyniki sprawdzianu po szóstej klasie szkoły podstawowej) oraz wynik, jaki ci uczniowie otrzymali na wyjściu danego cyklu kształcenia (wyniki egzaminu gimnazjalnego). Nie posiadamy ogólnych danych co do faktu zmian nauczycieli podczas nauczania uczniów w czasie trwania jednego cyklu kształcenia w gimnazjum – możemy jednak założyć, że nie jest to zjawisko masowe. Oczywiście, kiedy następuje sytuacja zmiany nauczyciela albo wymiany składu klasy, w której on uczy, pomiar EWD dla danego nauczyciela staje się niemożliwy. Dużo większym problemem, jeśli chodzi o pomiar EWD dla nauczyciela, jest fakt specyficznego kształtu egzaminów zewnętrznych funkcjonujących w Polsce. Chodzi tutaj zwłaszcza o sprawdzian kończący szóstą klasę szkoły podstawowej oraz egzamin gimnazjalny. Pomyślane są one jako testy ponadprzedmiotowe, które sprawdzają wiedzę i umiejętności nabywane podczas nauki wielu różnych przedmiotów. W ten sposób nie możemy uważać drugiego warunku pomiaru EWD dla nauczyciela za spełniony, a mianowicie badania podczas testów wiedzy i umiejętności nauczanych podczas przedmiotu, którego uczy nauczyciel, dla którego dokonujemy pomiaru. Odpowiedzialność za względny postęp ucznia zostaje rozłożona pomiędzy wielu nauczycieli uczących danego ucznia – nie istnieje w takich warunkach sposób na przyporządkowanie wprost wyników EWD grupy uczniów do danego nauczyciela, czyli oszacowanie wkładu tego nauczyciela w względny postęp ucznia w danej dziedzinie.

Czy zatem powinniśmy zupełnie zrezygnować w pomysłu na pomiar EWD dla nauczycieli? Wydaje się, że w ramach obecnego systemu oświaty i egzaminów zewnętrznych, nie jest możliwy pomiar tej wartości dla każdego nauczyciela w taki sposób, by można było porównywać pracę nauczycieli w różnych szkołach.

Istnieje bowiem zbyt duża liczba czynników, które mogą wpływać na wartości tego typu pomiaru, a których nie jesteśmy w stanie kontrolować. Jednak wydaje się, że pomiar EWD dla nauczycieli w obecnych warunkach może być użytecznym narzędziem w rękach dyrektorów szkół gimnazjalnych. W takim wypadku należy traktować EWD dla nauczyciela nie jako obiektywny wskaźnik, ale jako pewnego rodzaju empiryczną wskazówkę, pozwalającą ocenić pracę nauczyciela, w ramach doskonale znanych dyrektorowi warunków nauczania w danej klasie. W celu tego typu porównań nauczycieli w ramach jednej szkoły należy nieco zmodyfikować założenia dotyczące nauczycielskiego EWD. Oczywiście, przedstawione zostaną założenia dotyczące szkół gimnazjalnych.

Naszym pierwszym założeniem jest fakt stałości nauczania. Nie może ulec on zmianie – nadal jako możliwy należy uznać pomiar EWD dla nauczyciela w sytuacji, gdy nauczyciel uczący danych uczniów nie zmienia się podczas cyklu kształcenia. Nasze drugie założenie dotyczy powiązania między treściami nauczania danego przedmiotu a obecnością tych treści podczas sprawdzianu kończącego 6 klasę szkoły podstawowej oraz egzaminu gimnazjalnego. W gimnazjum możemy wyodrębnić pewne przedmioty kluczowe, czyli takie, na których nauce poświęca się w danym cyklu kształcenia najwięcej czasu oraz których treści są zawsze i w istotny sposób obecne na egzaminie gimnazjalnym. Będą to oczywiście język polski oraz matematyka. Możemy zatem uznać, że zwykle nauczycielami, od których w największym stopniu zależy wynik otrzymany przez uczniów na egzaminie gimnazjalnym, są nauczyciele języka polskiego (w części humanistycznej egzaminu gimnazjalnego) oraz nauczyciele matematyki (w części matematyczno-przyrodniczej egzaminu gimnazjalnego). Nie znaczy to, że sprawny zespół pozostałych pedagogów nie może w równie dużym stopniu wpływać na postępy swoich uczniów. W wielu przypadkach pewnie to dzięki ich wyteżonej pracy uczniowie uzyskują postęp na miarę lub przewyższający swój potencjał. Jednak z powodu kluczowej roli nauczycieli języka polskiego i matematyki to z ich pracą należy zwykle wiązać wyniki uczniów. Należy zauważyć, że podobne wątpliwości są dodatkowym argumentem przemawiającym za tym, że ten typ pomiaru EWD dla nauczyciela w ramach jednej szkoły może być obarczony dużym błędem. Powinien być on traktowany przez dyrektora szkoły jedynie jako użyteczna wskazówka, dodatkowa informacja, która może służyć w celu wychwycenia mocnych i słabych stron swoich nauczycieli.

Schemat pomiaru EWD dla kluczowych nauczycieli jest w swej istocie niezwykle prosty i analogiczny do przykładów podanych powyżej. Dla pewnej grupy uczniów, uczonych przez tego samego nauczyciela kluczowego przedmiotu (język polski lub matematyka) obliczamy średnią wartość ich wskaźnika EWD otrzymanych przy pomocy użycia odpowiedniego modelu. Istotne jest, by zdawać sobie sprawę, iż pomiar wskaźnika EWD jest tym mniej precyzyjny, im mniej posiadamy obserwacji. Jako pojedyncze obserwacje traktujemy tutaj wynik EWD pojedynczego ucznia uczonego przez danego nauczyciela. Powszechnie uważa się, że w takim wypadku, jeśli posiadamy wyniki dla mniej niż 10 uczniów uczonych przez danego nauczyciela, pomiar uznajemy za niemożliwy.

## **Możliwe kierunki rozwoju pomiaru EWD dla nauczyciela – doświadczenia międzynarodowe**

Szacowanie wkładu nauczyciela w postęp, jakiego dokonują jego uczniowie w toku nauki szkolnej, jest coraz powszechniejsze w praktyce badań edukacyjnych w krajach posiadających rozwinięte systemy egzaminów zewnętrznych. Za przykład mogą posłużyć modele EWD nauczycielskiego rozwijane przez badaczy w USA.

System szkolnictwa w USA, choć w dużym stopniu zróżnicowany w ramach poszczególnych stanów, posiada kilka wspólnych elementów, które pozwalają bardzo precyzyjnie szacować EWD dla nauczyciela. Przede wszystkim istnieje tam silnie rozwinięty system egzaminów zewnętrznych, na którego rozwój miało istotny wpływ wprowadzenie w 2001 roku aktu federalnego *No Child Left Behind* (tłum. „Żadne dziecko nie pozostanie opuszczone”). Zobowiązuje on wszystkie stany do rozwoju oceny testowej podstawowych umiejętności, które powinni osiągnąć uczniowie na każdym etapie kształcenia w szkołach, które są dofinansowywane z budżetu federalnego [*No Child Left Behind: A Desktop Reference*, 2001]. W praktyce oznacza to, iż większość uczniów poddawanych jest corocznym testom wiedzy i umiejętności w zakresie językowym i matematycznym. Testy te, mimo że nie są takie same w zakresie całego kraju, są zwykle porównywalne między sobą oraz umożliwiają porównywanie między latami. Warto także zauważyć, że są to w większości testy oparte o *Item Response Theory*, co znacznie zwiększa ich precyzję [Ballou, 2008].

Uczniowie uczęszczający do szkoły podstawowej w USA (trwającej od 6 do 11 roku życia), są najczęściej uczeni przez jednego nauczyciela wszystkich najważniejszych przedmiotów, które podlegają testowaniu [*Primary education in the United States*, 2008]. Ten fakt razem z corocznym testowaniem w ramach kluczowych kompetencji uczniowskich (w formie masowych, obejmujących cały stan, egzaminów zewnętrznych) pozwala na bardzo precyzyjne mierzenie EWD dla nauczyciela. Miara ta służy jako miara efektywności nauczania danego nauczania, co pozwala na obiektywizację oceny pracy nauczyciela oraz szkoły. Postęp ucznia danej klasy zostaje powiązany z danym nauczycielem. W takich warunkach dokładny pomiar EWD dla nauczyciela jest możliwy. Wyniki tych analiz są coraz częściej używane podczas podejmowania decyzji przez władze edukacyjne, a niekiedy stają się bardzo istotnym elementem w ocenie osiągnięć pedagogicznych, co w wymierny sposób przenosi się między innymi na zarobki nauczycieli [Harris, 2008]. Obecnie duży nacisk kładziony jest na ciągłe doskonalenie modeli szacowania EWD dla nauczycieli, w celu zwiększenia precyzji pomiaru oraz zmniejszenie błędów pomiaru [McCaffrey, Hamilton, 2007].

## Podsumowanie

Pomiar EWD dla nauczyciela jest ściśle powiązany z systemem oświatowym. Aby był możliwy do stosowania w Polsce jako jeden ze wskaźników pracy nauczyciela, musi zostać spełnionych szereg warunków dotyczących zasadniczych kwestii oświatowych. Ścisłe powiązanie wyników danej grupy uczniów z jednym nauczycielem wymaga, byśmy byli pewni, iż nie nastąpił tutaj wpływ jakiś innych zmiennych, co jest niemożliwe w modelu szkolnictwa istniejącym w Polsce, gdzie jednego ucznia w jednym czasie i podobnych treści uczy wielu nauczycieli. Ponieważ nie jesteśmy w stanie oddzielić od siebie wpływu nauczycieli kluczowych od pozostałych nauczycieli, pomiar tego typu nie może być nigdy traktowany jako wskaźnik w pełni obiektywny, a jedynie za pewną empiryczną wskazówkę dotyczącą pracy nauczycieli danej szkoły. By go poprawnie zinterpretować i uznać za użyteczny, należy doskonale znać kontekst, w którym został on wypracowany. Innymi słowy, należy zawsze przy tego typu pomiarze odnosić się do realiów konkretnej szkoły. Należy także pamiętać, że w ten sposób można właściwie porównywać nauczycieli uczących przedmiotów kluczowych w tych samych szkołach. Dlatego wydaje się, że obecnie tego typu narzędzie znajdzie lepsze zastosowanie w rękach dyrektora danej szkoły niż władz oświatowych.

## Bibliografia:

1. Ballou, D., *Test Scaling and Value-Added Measurement*, Madison, 2008; [http://www.wceruw.org/news/events/VAM%20Conference%20Final%20Papers/TestScaling\\_DBallou.pdf](http://www.wceruw.org/news/events/VAM%20Conference%20Final%20Papers/TestScaling_DBallou.pdf).
2. Biuletyn badawczy Centralnej Komisji Egzaminacyjnej, *Edukacyjna wartość dodana, część 1*, nr 8, 2006, [http://www.cke.edu.pl/images/stories/badania/biul\\_8.pdf](http://www.cke.edu.pl/images/stories/badania/biul_8.pdf).
3. Biuletyn badawczy Centralnej Komisji Egzaminacyjnej, *Edukacyjna wartość dodana, część 2*, nr 14, 2007, [http://www.cke.edu.pl/images/stories/biul\\_14.pdf](http://www.cke.edu.pl/images/stories/biul_14.pdf).
4. Dolata, R., (red.) *Edukacyjna wartość dodana jako metoda oceny efektywności nauczania*, CKE, Warszawa, 2007.
5. Jakubowski, M., *Metody szacowania edukacyjnej wartości dodanej*, (w:) „Edukacyjna wartość dodana jako metoda oceny efektywności nauczania”, CKE, Warszawa, 2007.
6. McCaffrey D.F., Hamilton L.S. *Value-Added Assessment in Practice: Lessons from the Pennsylvania Value-Added Assessment System Pilot Project*, RAND Corporation, 2007; *No Child Left Behind: A Desktop Reference*, dostępne na stronie <http://www.ed.gov/admins/lead/account/nclbreference/index.html>, Washington D.C., 2001.
7. Wikipedia, The Free Encyclopedia, *Primary education in the United States*, [http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Primary\\_education\\_in\\_the\\_United\\_States&oldid=170739419](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Primary_education_in_the_United_States&oldid=170739419) (stan na dzień August 8, 2008).
8. Harris D., *Would Accountability Based on Teacher Value-Added be Smart Policy?*, **Madison, 2008** [http://www.wceruw.org/news/events/VAM%20Conference%20Final%20Papers/VAMandPolicy\\_DHarris.pdf](http://www.wceruw.org/news/events/VAM%20Conference%20Final%20Papers/VAMandPolicy_DHarris.pdf).