

**Piotr Borecki, Agnieszka Galant, Cyprian Kozyra**

## **KONSTRUKCJA SKALI POMIARU JAKOŚCI NAUCZANIA**

### **1. Wstęp**

W II semestrze roku akademickiego 2003/2004 członkowie Koła Naukowego Badań Sondażowych przeprowadzili badanie ankietowe wśród studentów studiów dziennych Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu. Za cel badania przyjęto skonstruowanie narzędzia do zbierania i analizy danych dotyczących jakości nauczania według oceny studentów. Narzędzie to i cały realizowany projekt nosiły nazwę „Ankieta oceny nauczyciela akademickiego AE”. Przy realizacji projektu korzystano z wcześniej istniejących kwestionariuszy internetowych i papierowych, służących do oceny nauczycieli.

W procesie konstrukcji kwestionariusza kierowano się koncepcją zarządzania przez jakość TQM (*Total Quality Management*), wyrażoną we wskazówkach Deminga (por. [7, s. 43, 46-47]). Według Deminga proces doskonalenia ma charakter cykliczny i składa się z czterech etapów (por. [7, s. 53]). Pierwsza faza, czyli *plan*, to planowanie modernizacji wyrobu lub usługi. Druga faza to *do*, czyli wykonanie, a następna to *check*, czyli sprawdzenie i kontrola, jak nowy wyrób funkcjonuje oraz czy spełnia wymagania jakościowe i oczekiwania klientów. Ostatnia faza to *act*, czyli reakcja na rezultaty, które otrzymano w wyniku kontroli. Jeśli należy coś poprawić, to na nowo zaczyna się etap pierwszy, czyli planowanie nowego, jeszcze lepszego produktu. Zwłaszcza w trzecim etapie procesu doskonalenia niezbędne jest narzędzie do zbierania i analizy danych dotyczących procesu, w tym przypadku nauczania akademickiego.

Za pomocą skonstruowanej ankiety może być badana jedynie subiektywna ocena nauczycieli akademickich dokonywana przez studentów. Wyniki ankiety nie mają być karą dla nauczycieli, ale powinny służyć jako narzędzie do motywowania i doskonalenia pracy nauczycieli akademickich. Zgodnie z filozofią TQM przyczyny niskiej jakości nie zawsze leżą po stronie pracownika. Często do poprawy niezbędne są działania władz uczelni.

Do wypełnienia idei koncepcji zarządzania przez jakość konieczne jest zastosowanie metod statystycznych jako nieodzownych narzędzi informacyjno-decyzyjnych. Przy budowie kwestionariusza wykorzystano takie metody, jak analiza czynnikowa i analiza rzetelności pomiaru. W dalszych częściach artykułu przedstawiono proces konstrukcji kwestionariusza oraz wyniki badania ankietowego.

## 2. Utworzenie pozycji skali

Do osiągnięcia postawionego celu badawczego niezbędne było posiadanie odpowiedniego zbioru danych, uzyskanego na podstawie odpowiedzi studentów na pytania ankietowe dotyczące jakości nauczania. Funkcjonująca wcześniej na uczelni ankieta nie zapewniała takiego zbioru danych, który byłby zgodny z koncepcją zarządzania przez jakość. Z tego powodu zbudowano nowy kwestionariusz ankietowy i za jego pomocą zebrano dane pierwotne. Ponieważ narzędzie badawcze miało służyć do pomiaru postrzeganej jakości, zdecydowano się na konstrukcję pytań i możliwych odpowiedzi zgodnie z często wykorzystywaną do tego celu sumacyjną skalą Likerta. Metodyka konstrukcji takiej skali jest szeroko opisana w pracach obcojęzycznych (np. [1; 3]), a jej elementy i stosowane metody analizy również w pracach polskich autorów (np. [4; 5]).

Przed przystąpieniem do konstrukcji kwestionariusza należało określić populację, próbę oraz sposób jej pobrania. Badanie miało dotyczyć pracowników dydaktycznych Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, dlatego populacją oceniających byli aktualni studenci tejże uczelni. W badaniu pilotażowym zdecydowano się na nielosowy dobór próby metodą łatwości dostępu, jednak przy dystrybucji kwestionariuszy starano się zapewnić różnorodną grupę respondentów pod względem płci, wydziału i roku studiów. Ponadto przyjęto, że respondenci będą wypełniać ankietę anonimowo oraz że nie będzie pytania o dane personalne ocenianych nauczycieli. Ta podwójna anonimowość miała zapewnić wiarygodność zbieranych danych. Każdy respondent był proszony o wypełnienie trzech kwestionariuszy oceny, jednak wielu studentów wypełniło tylko jedną ankietę, oceniając zapewne nauczycieli najbardziej zapadających im w pamięć. Tacy nauczyciele są często postrzegani jednowymiarowo – bądź ogólnie źle, bądź ogólnie dobrze. Zjawisko to może utrudniać stosowanie analizy czynnikowej w celu wyodrębnienia kilku różnych kryteriów oceny nauczyciela. Do tego są potrzebni nauczyciele lepiej oceniani przez studentów pod względem jednej cechy, a słabiej pod względem innej.

Następnym etapem było ułożenie pytań ankiety. W efekcie zastosowania metody „burzy mózgów” otrzymano obszerną listę cech, które powinien posiadać idealny nauczyciel. Docelowo jednak miało być wyróżnionych tylko kilka najważniejszych aspektów osobowości odnoszących się do jakości nauczania. Dlatego z listy cech wybrano te najważniejsze i ułożono dotyczące ich pytania. W skład pierwotnego kwestionariusza weszły następujące zagadnienia:

1. Czy prowadzący stwarza przyjazną i swobodną atmosferę podczas zajęć?
2. Czy zajęcia są nudne?
3. Czy odpowiada Tobie poczucie humoru prowadzącego okazywane podczas zajęć?
4. Czy prowadzący wzbudza szacunek dla swojej osoby?
5. Czy prowadzący jest konsekwentny w stawianiu wymagań?
6. Czy prowadzący tłumaczy zagadnienia w sposób jasny i zrozumiały?
7. Czy prowadzący sprawiedliwie ocenia studentów, zgodnie z ich wiedzą, umiejętnościami i włożoną pracą?
8. Czy wymagania na egzamin lub zaliczenie są adekwatne do tematyki poruszanej na zajęciach?
9. Czy wymagania obowiązujące na egzaminie lub zaliczeniu są odpowiednio wcześniej sformułowane?
10. Czy prowadzący solidnie przygotowuje się do zajęć?
11. Czy prowadzący posiada wiedzę i umiejętności merytoryczne do prowadzenia zajęć?
12. Czy prowadzący potrafi przekazać posiadaną wiedzę studentowi?
13. Czy prowadzący udostępnia materiały do przedmiotu (syllabus, spis literatury, folie z wykładów itp.)?
14. Czy prowadzący motywuje do samodzielnej pracy?
15. Czy prowadzący zwraca uwagę studentów na praktyczne wykorzystanie przedmiotu?
16. Czy prowadzący szanuje czas studentów (obecność na wyznaczonych zajęciach i konsultacjach, punktualność)?
17. Czy prowadzący skłonny jest poświęcić czas na dodatkowe zajęcia i konsultacje?
18. Czy prowadzącego cechuje przyjazny i życzliwy stosunek do studentów?

Skala odpowiedzi do wszystkich pytań obejmowała cztery kategorie: „zdecydowanie nie”, „raczej nie”, „raczej tak”, „zdecydowanie tak”, kodowane od 1 do 4 w ten sposób, że wyższa liczba oznaczała lepszą jakość nauczania, oraz dodatkową kategorię odpowiedzi „nie mam zdania”, traktowaną w dalszej analizie jako brak danych. Pytania, do których ustosunkowywali się respondenci, określa się mianem pozycji skali, a odpowiedzi na nie traktuje w analizie statystycznej jako zmienne losowe.

Ponadto do ankiety dołączono pytanie dotyczące oceny ogólnej nauczyciela, na które respondenci odpowiadali zgodnie z akademicką skalą ocen od 2 (niedostateczny) do 6 (celujący), a także pytania otwarte dotyczące uwag o nauczycielu i ankiecie, oraz metryczkę respondenta. Po wydrukowaniu i rozdaniu kwestionariuszy z powrotem otrzymano 185 wypełnionych ankiet, które w dalszym etapie mogły być poddane analizie.

### 3. Metodologia i wyniki analiz statystycznych

Zgodnie z metodologią przy konstrukcji skali należy dokonać analizy trafności i rzetelności pomiaru. Analiza trafności pomiaru odnosi się do zgodności faktycznie mierzonej cechy z tą cechą, której pomiaru zamierzano dokonać. Występowanie niezgodności oznacza istnienie błędu systematycznego pomiaru. W ramach analizy trafności rozpatrzono merytoryczną treść pytań ankietowych oraz przeprowadzono analizę czynnikową. W analizie czynnikowej przyjmuje się, że na cechę obserwowaną (w tym przypadku pozycje skali) wpływają pewne cechy bezpośrednio nieobserwowalne nazwane czynnikami. Przedstawić to można za pomocą wzoru (1) (por. [2, s. 555]).

$$z_j = a_{j1}F_1 + a_{j2}F_2 + \dots + a_{jm}F_m + d_jU_j, \quad (1)$$

gdzie  $z_j$  oznacza cechę obserwowaną,  $F_i$  cechę nieobserwowalną,  $U_j$  czynnik swoisty danej cechy obserwowanej,  $a_{ji}$  oznacza współczynnik wpływu danego czynnika na cechę obserwowaną (nazywany ładunkiem czynnikowym), a  $d_j$  oznacza współczynnik wpływu czynnika swoistego na cechę obserwowaną. Liczbę czynników wpływających na cechy obserwowane ustala się, korzystając z warunku, by wartości własne macierzy korelacji były większe od jedności, oraz za pomocą wykresu „osypiska” wartości własnych, który pokazuje, jaką część ogólnej zmienności zbioru cech wyjaśniają kolejne czynniki (por. [6, s. 161-162; 4, s. 210]), a także korzystając z merytorycznej treści pozycji skali. Wartości ładunków czynnikowych obliczano za pomocą metody głównych składowych, a następnie poddawano rotacji za pomocą znormalizowanej metody varimax (por. [2, s. 565-568; 6, s. 211-214]) w celu utworzenia tzw. prostej struktury czynnikowej umożliwiającej interpretację czynników. Prostą strukturę otrzyma się wówczas, gdy wyodrębnią się grupy pozycji skali o wysokich ładunkach dla jednego z czynników i niskich dla pozostałych. Czynnikiem można wówczas nadać interpretację adekwatną do treści tych pozycji o wysokich ładunkach danego czynnika. Takie grupy pozycji mogą być wykorzystane następnie do konstrukcji skal pomiaru czynników, o ile są na tyle silnie skorelowane, by zapewnić wysoką rzetelność pomiaru.

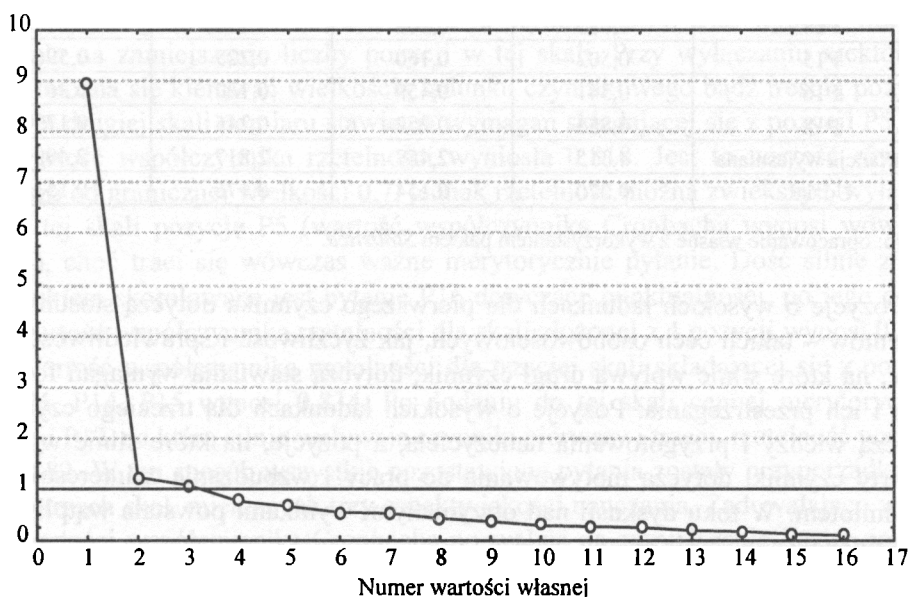
Analiza rzetelności dotyczy stopnia powtarzalności pomiaru tej samej cechy. Brak pełnej powtarzalności pomiaru wynika z istnienia błędu losowego pomiaru. Rzetelność była oszacowywana za pomocą współczynnika  $\alpha$  Cronbacha, który można przedstawić wzorem (2) (por. [2, s. 496; 4, s. 67]).

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[ \frac{s_x^2 - \sum_{i=1}^n s_i^2}{s_x^2} \right], \quad (2)$$

gdzie  $n$  oznacza liczbę pozycji w skali pomiaru danej cechy,  $s_x^2$  wariancję sumy odpowiedzi na pozycje danej skali, a  $s_i^2$  oznacza wariancję pojedynczej pozycji skali pomiaru. Za wartość graniczną do stwierdzenia rzetelnego pomiaru przyjęto wartość współczynnika Cronbacha równą 0,7 (por. [4, s. 68]).

Wstępną analizę zebranych danych rozpoczęto od zbadania, ilu odpowiedzi brakuje. Odsetek braków odpowiedzi był niewielki dla niemal wszystkich pytań. Wielu respondentów nie potrafiło jednak odpowiedzieć na pytanie 17: Czy prowadzący skłonny jest poświęcić czas na dodatkowe zajęcia i konsultacje, dlatego wyłączono je z analizy. Zdecydowano się także na wyłączenie pytania 13, dotyczącego udostępniania przez prowadzącego materiałów do przedmiotu, a to z tego względu, że nie dotyczy ono odczuć i poglądów respondentów, lecz pewnych faktów i trudno jest odpowiedzieć na nie za pomocą podanych kategorii odpowiedzi. To pytanie może być pozostawione w kwestionariuszu, gdyż dotyczy ważnej kwestii z punktu widzenia jakości nauczania, jednak w takiej sytuacji skala odpowiedzi powinna zostać ograniczona do dwu kategorii: „tak” i „nie”.

Braki odpowiedzi usuwano w analizie czynnikowej parami – w rezultacie pozostało 135 przypadków do analizy. Wykres „osypiska” na rys. 1 wskazuje, że większe od jedności są trzy pierwsze wartości własne, które wyjaśniają ok. 70 % ogólnej zmienności.



Rys. 1. Wykres osypiska wartości własnych

Źródło: opracowanie własne za pomocą pakietu *Statistica*.

Mimo że rys. 1 wskazuje na wyodrębnienie trzech cech nieobserwowalnych, dość czytelną i łatwą w interpretacji strukturę uzyskano dla modelu zakładającego istnienie czterech czynników. Ładunki czynnikowe przedstawione zostały w tab. 1, gdzie zaznaczono wartości ładunku dla jednego czynnika większe od 0,5, pod warunkiem że wartość ładunku tej samej pozycji dla innego czynnika była przynajmniej o 0,1 mniejsza.

Tabela 1. Ładunki czynnikowe dla modelu czterech czynników

| Pozycja              | Czynnik 1    | Czynnik 2    | Czynnik 3    | Czynnik 4    |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| P1                   | <b>0,874</b> | 0,201        | 0,149        | 0,209        |
| P2                   | 0,462        | 0,035        | 0,280        | <b>0,660</b> |
| P3                   | <b>0,820</b> | 0,253        | 0,192        | 0,173        |
| P4                   | <b>0,629</b> | 0,251        | 0,438        | 0,292        |
| P5                   | 0,067        | 0,508        | 0,626        | 0,225        |
| P6                   | 0,475        | 0,157        | 0,499        | 0,414        |
| P7                   | <b>0,559</b> | 0,372        | 0,366        | 0,303        |
| P8                   | 0,214        | <b>0,876</b> | 0,108        | 0,179        |
| P9                   | 0,308        | <b>0,799</b> | 0,282        | 0,067        |
| P10                  | 0,207        | 0,181        | <b>0,834</b> | 0,201        |
| P11                  | 0,387        | 0,106        | <b>0,725</b> | 0,209        |
| P12                  | 0,540        | 0,212        | 0,471        | 0,442        |
| P14                  | 0,089        | 0,268        | 0,230        | <b>0,817</b> |
| P15                  | 0,502        | 0,160        | 0,225        | 0,596        |
| P16                  | 0,341        | 0,459        | 0,120        | 0,361        |
| P18                  | <b>0,853</b> | 0,252        | 0,245        | 0,179        |
| Wariancja wyjaśniana | 4,315        | 2,457        | 2,817        | 2,409        |
| Udział               | 0,270        | 0,154        | 0,176        | 0,151        |

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu *Statistica*.

Pozycje o wysokich ładunkach dla pierwszego czynnika dotyczą stosunku do studentów – takich cech osobowościowych, jak życzliwość i sprawiedliwość. Pozycje, na które silnie wpływa drugi czynnik, dotyczą stawiania wymagań formalnych i ich przestrzegania. Pozycje o wysokich ładunkach dla trzeciego czynnika dotyczą wiedzy i przygotowania nauczyciela, a pozycje, na które silnie wpływa czwarty czynnik, dotyczą motywowania do pracy i wzbudzania zainteresowania przedmiotem. W toku dyskusji nad otrzymanymi wynikami powstała wątpliwość, czy studenci są w stanie ocenić wiedzę i przygotowanie merytoryczne nauczyciela. Wskutek tego po wyłączeniu z analizy pozycji P10 i P11 oszacowano model z trzema czynnikami dla pozostałych. Wartości ładunków przedstawiono w tab. 2, zaznaczając wartości zgodnie z tymi samymi zasadami co w tab. 1.

Tabela 2. Ładunki czynnikowe dla modelu trzech czynników po usunięciu P10 i P11

| Pozycja              | Czynnik 1    | Czynnik 2    | Czynnik 3    |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|
| P1                   | <b>0,878</b> | 0,197        | 0,239        |
| P2                   | 0,450        | 0,060        | <b>0,722</b> |
| P3                   | <b>0,823</b> | 0,262        | 0,231        |
| P4                   | <b>0,653</b> | 0,316        | 0,438        |
| P5                   | 0,083        | <b>0,628</b> | 0,497        |
| P6                   | 0,472        | 0,237        | <b>0,631</b> |
| P7                   | <b>0,564</b> | 0,417        | 0,436        |
| P8                   | 0,224        | <b>0,865</b> | 0,136        |
| P9                   | 0,333        | <b>0,829</b> | 0,131        |
| P12                  | 0,553        | 0,280        | 0,603        |
| P14                  | 0,093        | 0,277        | <b>0,782</b> |
| P15                  | 0,499        | 0,173        | <b>0,606</b> |
| P16                  | 0,358        | 0,452        | 0,306        |
| P18                  | <b>0,870</b> | 0,268        | 0,245        |
| Wariancja wyjaśniana | 4,233        | 2,732        | 3,190        |
| Udział               | 0,302        | 0,195        | 0,228        |

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu *Statistica*.

Wartość współczynnika Cronbacha dla skali pomiaru stosunku do studentów utworzonej z pozycji P1, P3, P4, P7, P18 wynosi 0,934. Tak wysoka wartość pozwala na zmniejszenie liczby pozycji w tej skali. Przy wyłączaniu niektórych pytań można się kierować wielkością ładunku czynnikowego bądź treścią pozycji.

Dla drugiej skali pomiaru stawiania wymagań składającej się z pozycji P5, P8, P9 wartość współczynnika rzetelności wyniosła 0,818. Jest to wartość również większa od granicznej wielkości 0,7, jednak rzetelność można zwiększyć, wyłączając z tej skali pozycję P5 (wartość współczynnika Cronbacha wynosi wówczas 0,868), choć traci się wówczas ważne merytorycznie pytanie. Dość silnie z tym czynnikiem skorelowane jest pytanie P16 dotyczące punktualności, po jego dodaniu wartość współczynnika rzetelności dla skali złożonej z 4 pozycji wynosi 0,813.

Wartość współczynnika rzetelności dla trzeciej skali składającej się z pozycji P2, P6, P14, P15 wynosi 0,834. Po dodaniu do tej skali cennej merytorycznie pozycji P12, na którą silnie wpływają czynniki pierwszy i trzeci, rzetelność wzrosła do 0,882. W ten sposób wszystkie pozostawione pytania zostały przyporządkowane do trzech skal, mierzących trzy aspekty jakości nauczania. Zadowalająco wysokie wartości współczynnika Cronbacha pozwalają na zmniejszenie liczby pozycji w tej skali w celu skrócenia kwestionariusza, jednak lepiej jest raczej zaczekać z wyłączaniem pytań do czasu zweryfikowania wyników przez kolejne badanie ankietowe.

Pomiaru trzech wyodrębnionych czynników (C1, C2, C3) dokonano jako średniej arytmetycznej z pozycji, które weszły w skład skal pomiaru tych czynników. Następnie oszacowano model regresji liniowej, w którym zmienną zależną była ogólna ocena jakości nauczania na akademickiej skali ocen, a zmiennymi niezależnymi były wyniki pomiaru trzech czynników. Otrzymane oszacowanie modelu regresji przedstawiono wzorem (3):

$$Ocena\_og = 0,637 + 0,604C_1 + 0,176C_2 + 0,442C_3, R^2 = 0,833. \quad (3)$$

Wszystkie parametry w modelu regresji okazały się istotnie różne od zera, a wysoka wartość współczynnika determinacji świadczy o tym, że trzy wyodrębnione czynniki dobrze wyjaśniają zmienność ogólnej oceny nauczyciela. Interpretując równanie (3), można stwierdzić, że największy wpływ na ocenę ogólną ma stosunek do studentów, a najmniejszy przestrzeganie wymagań formalnych.

#### 4. Dyskusja i wnioski

Po analizie danych ze 185 zebranych ankiet oraz przedyskutowaniu propozycji respondentów wyrażonych w odpowiedziach na otwarte pytania, a także uwag pracowników Katedry Statystyki, postanowiono zmodyfikować pierwotną wersję ankiety oceny nauczyciela akademickiego.

Uwag odnośnie do kwestionariusza było raczej niewiele. Najważniejszymi zastrzeżeniami były:

- brak możliwości udzielenia odpowiedzi neutralnej w niektórych pytaniach,
- propozycja dołączenia pytania o ocenę z danego przedmiotu uzyskaną przez respondenta od ocenianego nauczyciela,
- zbyt duża liczba pytań w ankiecie.

Przeanalizowano także uwagi na temat nauczycieli nieuwzględnione w ankiecie – większość z nich udało się zakwalifikować do już istniejących pytań. Postanowiono jednak dołączyć pytania, w których każdy z odpowiadających mógłby wyrazić własną opinię o przedmiocie oraz określić trudność przedmiotu.

Dokładnie przeanalizowany został dobór słów we wszystkich pozycjach. Niektóre pytania zostały zmienione, aby wyeliminować negatywną treść (P2). Zmodyfikowano także pytania niejednoznaczne, trudne do zrozumienia, zbyt ogólnie sformułowane (P5) lub dotyczące trudnych do zapamiętania zdarzeń (P16). Uproszczono niektóre pozycje, by unikać zawierania wielu pytań w jednej pozycji skali (P1 i P18).

W toku dyskusji grupowej uznano także, że jedną z metod uzyskania oceny jakości nauczania może być przeprowadzenie przez profesorów hospitacji w trakcie zajęć. Hospitacje pozwoliłyby na ocenę czynnika nieuwzględnionego w końcowej wersji kwestionariusza, dotyczącego wiedzy i przygotowania merytorycznego pracowników dydaktycznych. W skład opracowanej po dyskusji ostatecznej wersji kwestionariusza weszły pytania podane niżej z zachowaniem pierwotnej numeracji:

**Czynnik 1 – stosunek do studentów:**

1. Czy prowadzący stwarza przyjazną atmosferę podczas zajęć?
3. Czy odpowiada Tobie poczucie humoru prowadzącego okazywane podczas zajęć?
4. Czy prowadzący wzbudza szacunek dla swojej osoby?
7. Czy prowadzący sprawiedliwie ocenia studentów, zgodnie z ich wiedzą, umiejętnościami i włożoną pracą?
18. Czy prowadzącego cechuje życzliwy stosunek do studentów?

**Czynnik 2 – stawianie wymagań formalnych i ich przestrzeganie:**

5. Czy prowadzący przestrzega ustalonych zasad zaliczania
8. Czy wymagania na egzamin lub zaliczenie są adekwatne do tematyki poruszanej na zajęciach?
9. Czy wymagania obowiązujące na egzaminie lub zaliczeniu są odpowiednio wcześniej sformułowane?
16. Czy prowadzący szanuje czas studentów przez punktualne przychodzenie na zajęcia?

**Czynnik 3 – motywowanie do pracy:**

2. Czy zajęcia są prowadzone w interesujący sposób?
6. Czy prowadzący tłumaczy zagadnienia w sposób jasny i zrozumiały?
12. Czy prowadzący potrafi przekazać posiadaną wiedzę studentom?
14. Czy prowadzący motywuje do samodzielnej pracy?
15. Czy prowadzący zwraca uwagę studentów na praktyczne wykorzystanie przedmiotu?

Za skalę odpowiedzi dla podanych wyżej pytań przyjęto 5 kategorii: „zdecydowanie tak”, „raczej tak”, „trochę tak, a trochę nie”, „raczej tak”, „zdecydowanie tak”, kodowanych od 1 do 5 oraz odpowiedź „nie mam zdania” traktowaną osobno. Dodanie neutralnej kategorii odpowiedzi różnej od braku zdania jest reakcją na uwagi zgłaszane odnośnie do ankiety. Dołączono także pytanie o ocenę otrzymaną przez respondenta z danego przedmiotu.

**5. Podsumowanie**

Doskonalenie jakości jest procesem ciągłym, który nigdy się nie kończy. Odnosi się to nie tylko do jakości kształcenia, lecz także do narzędzia badawczego, które nigdy nie będzie idealne. Dlatego opracowany kwestionariusz powinno się dalej modyfikować, np. zmniejszając liczbę pytań w celu ułatwienia studentom wypełniania ankiety lub zmieniając niektóre pytania na podstawie zebranych w przyszłości danych.

Otrzymana w wyniku przeprowadzonego badania skala pomiaru jakości nauczania spełnia wymagania co do trafności i rzetelności pomiaru. Powinna być ona użyteczna przy zbieraniu i analizie danych w celu poprawy jakości według zaleceń

koncepcji TQM. Jej zaletą w stosunku do innych propozycji (np. przyjętego mniej więcej w tym samym czasie nowego kwestionariusza oceny nauczycieli w Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu) jest to, że została opracowana zgodnie z metodologią pomiaru cech psychologicznych i przy dużym udziale studentów. Z tego powodu świetnie nadaje się do badania, jak studenci oceniają nauczycieli. Satisfakcjonującym uwieńczeniem prac Koła Badań Sondażowych byłoby wykorzystanie powyższych wyników przy opracowywaniu ankiet oceny nauczycieli akademickich.

## Literatura

- [1] DeVellis R.F., *Scale Development. Theory and Application*, SAGE, Newbury Park 1991.
- [2] Ferguson G.A., Takane Y., *Analiza statystyczna w psychologii i pedagogice*, PWN, Warszawa 1999.
- [3] Nunnally J.C., Bernstein I.H., *Psychometric Theory*, McGraw-Hill, New York 1994.
- [4] *Metody statystycznej analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*, red. E. Gatnar, M. Walesiak, AE, Wrocław 2004.
- [5] Ostasiewicz W., *Istota pomiaru statystycznego*, [w:] *Pomiar statystyczny*, red. W. Ostasiewicz, AE, Wrocław 2003.
- [6] *Statystyczne metody analizy danych*, red. W. Ostasiewicz, AE, Wrocław 1999.
- [7] *Zarządzanie przez jakość. Konceptje, metody, studia przypadków*, red. E. Konarzewska-Gubała, AE, Wrocław 2003.

## THE DEVELOPMENT OF MEASUREMENT SCALE OF QUALITY OF TEACHING

### Summary

The authors describe process of developing new measurement scale of quality of teaching at Wrocław University of Economics. The scale was developed with aim of students interested in employing survey methodology in total quality management. Statistical methods like factor analysis, reliability analysis of measurement and linear regression were applied in this process.

---

**Mgr Piotr Borecki**, absolwent AE, jest pracownikiem firmy KRUK S.A.

**Mgr Agnieszka Galant**, absolwentka AE, jest pracownikiem firmy HP, Francja.

**Dr Cyprian Kozyra** jest adiunktem Katedry Statystyki Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu.