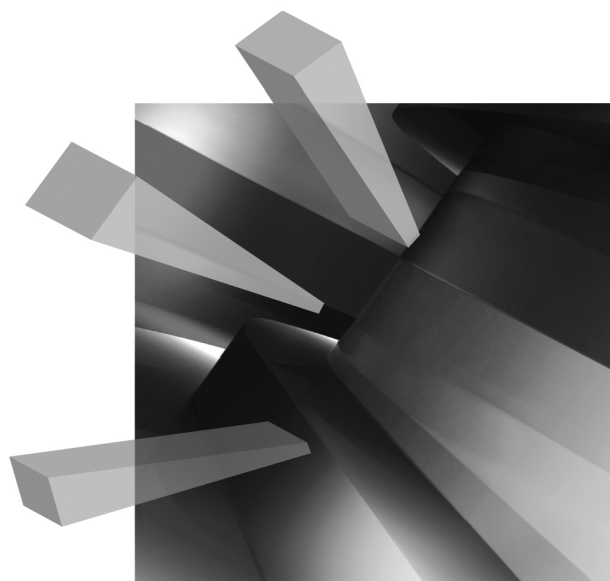


NAUKI O ZARZĄDZANIU MANAGEMENT SCIENCES

4(17)•2013



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2013

Redaktor Wydawnictwa: Aleksandra Śliwka

Redaktor techniczny i korektor: Barbara Łopusiewicz

Łamanie: Beata Mazur

Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:

www.ibuk.pl, www.ebscohost.com,

w Dolnośląskiej Bibliotece Cyfrowej www.dbc.wroc.pl,

The Central European Journal of Social Sciences and Humanities <http://cejsh.icm.edu.pl>

The Central and Eastern European Online Library www.ceeol.com,

a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania znajdują się

na stronie internetowej Wydawnictwa

www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie
wymaga pisemnej zgody Wydawnictwa

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2013

ISSN 2080-6000

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk: Drukarnia TOTEM

Nakład: 200 egz.

Spis treści

Wstęp	7
Krzysztof Ćwik , Wzrost przedsiębiorstwa przez tworzenie ugrupowania kapitałowego.....	9
Wojciech Fliegner , Analiza relacji między regułami i procesami biznesowymi.....	18
Michał Jankowski , Toksyczne opcje walutowe – negatywne aspekty ograniczania ryzyka walutowego dla przedsiębiorstw na przykładzie wydarzeń z roku 2008.....	29
Elżbieta Karaś, Agnieszka Piasecka-Gluszak , Zarządzanie wiedzą – dlaczego tak ważne?.....	45
Patrycja Klimas , Współzależność wymiarów innowacyjności organizacyjnej.....	61
Tomasz Kopczyński , Zarządzanie projektami na tle wzrastającej złożoności i dynamiki otoczenia.....	73
Kamila Malewska , Doskonalenie potencjału intuicyjnego współczesnego menedżera.....	83
Grażyna Osbert-Pociecha , Zmiany upraszczające w organizacji – wyniki badań sondażowych.....	95
Ireneusz P. Rutkowski , Zmodyfikowane metody analizy portfelowej i ich zastosowanie do oceny projektów innowacji produktowych.....	109
Anna Sankowska, Krzysztof Santarek , Zaufanie w sieci badawczo-rozwojowej jednostek naukowych. Studia przypadków.....	123
Krzysztof Stepaniuk , Facebook jako płaszczyzna kreowania więzi społecznych między wybranymi podmiotami turystycznymi a użytkownikami serwisu. Studium przypadku.....	142
Michał Terlecki , Wykorzystanie sponsoringu imiennego w sporcie na przykładzie koszykarskiego Śląska Wrocław.....	154
Katarzyna Tracz-Krupa , Efektywność wydatkowania środków Europejskiego Funduszu Społecznego na rozwój kadr.....	172
Paweł Waniowski , Uczciwość cen. Etyczne aspekty procesu kształtowania cen w przedsiębiorstwach.....	184
Jarosław Woźniczka , Czas jako zmienna w procesach planowania i pomiaru efektów komunikacji marketingowej.....	198
Anna Zięba , Zastosowanie funkcji informacyjnej pytania w doskonaleniu analizy ankiet wykorzystywanych w przedsiębiorstwach.....	219

Summaries

Krzysztof Ćwik , Growth of the company through the creation of a business group.....	17
Wojciech Fliegner , Analysis of relationship between rules and business processes.....	28
Michał Jankowski , Toxic currency options – negative aspects of the exchange rate risk limitation for companies in relation to events from the year 2008.....	44
Elżbieta Karaś, Agnieszka Piasecka-Głuszak , Knowledge management – why is it so important?.....	60
Patrycja Klimas , The interdependencies within dimensions of organizational innovativeness.....	71
Tomasz Kopczyński , Management of projects compared to the increasing complexity and the dynamics of the environment.....	82
Kamila Malewska , Improving intuitive potential of contemporary manager.....	94
Grażyna Osbert-Pociecha , Changes that lead to simplification – results of studies.....	108
Ireneusz P. Rutkowski , Modified methods of portfolio analysis and their application to the evaluation of product innovation projects.....	122
Anna Sankowska, Krzysztof Santarek , Trust in R & D network of scientific units. Case studies.....	141
Krzysztof Stepaniuk , Facebook as a creation plain of secondary social bonds between selected tourist companies and users. Case study.....	153
Michał Terlecki , Use of title sponsorship in sport. The case of Śląsk Wrocław basketball team.....	171
Katarzyna Tracz-Krupa , Efficiency of the European Social Fund expenditure on the human resources development.....	183
Paweł Waniowski , Price integrity. Ethical aspects of the price formation process in companies.....	197
Jarosław Woźniczka , Time as a variable in processes of marketing communication planning and performance measurement.....	218
Anna Zięba , Application of the Item Information Function to improve the analysis of questionnaires used in companies.....	229

Anna Zięba

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

ZASTOSOWANIE FUNKCJI INFORMACYJNEJ PYTANIA W DOSKONALENIU ANALIZY ANKIET WYKORZYSTYWANYCH W PRZEDSIĘBIORSTWACH

Streszczenie: W artykule przybliżono zagadnienie bardzo istotne z punktu widzenia badań społecznych. Skupiono uwagę na analizie pytań wielokategorialnych. Zaprezentowano część teorii o modelach typu IRT, mianowicie zagadnienie funkcji informacyjnej pytania, funkcji kategorialnej odpowiedzi, krzywej charakterystycznej kategorii. W odniesieniu do wielokategorialnych modeli odpowiedzi przedstawiono różne podejścia do tego problemu. Wszelkiego rodzaju zależności starano się prezentować na wykresach. Dodatkowo szczególną uwagę zwrócono na interpretację owych wykresów i uzyskanych wyników.

Słowa kluczowe: funkcja informacyjna pytania, modele wielokategorialne, model PCM.

DOI: 10.15611/noz.2013.4.16

1. Wstęp

Celem każdego pracodawcy jest posiadanie narzędzia, które w sposób całkowicie obiektywny i trafny pozwoli ocenić, czy kandydat spełni się na danym stanowisku. Takie właśnie nadzieje pokładane są w testach bądź też ankietach. Mają one szybko i jednocześnie trafnie wskazać kandydatów o odpowiednich zdolnościach na dane stanowisko. Wiele cech związanych z osobowością człowieka nie jest obserwowalnych bezpośrednio. Takie cechy zwane są cechami ukrytymi (latentnymi) i mogą być zmierzone tylko pośrednio, np. za pomocą specjalnie przygotowanych kwestionariuszy-ankiet, w których odpowiedzi są ściśle związane z badaną cechą. W związku z tym powstały modele, zwane modelami cech ukrytych, służące do szacowania wartości parametrów związanych z osobowością człowieka. Właściwie przeprowadzone badanie oraz odpowiednia analiza zebranych danych mogą być przydatnym narzędziem badawczym w wielu dziedzinach. Celem przeprowadzania tego rodzaju badań jest zgromadzenie informacji, które umożliwiają podjęcie lepszych i skuteczniejszych decyzji. Jednak często zastosowanie testów w dotychczasowej formie okazuje się niewystarczające. Stąd też ciągle ich ulepszanie. Podejmowane są próby zminimalizowania pewnych niedociągnięć. Każdy test powinien dostarczać wyników zarówno ilościowych, jak i jakościowych. Z uzyskanego rezultatu osoba prowadząca badanie dowiaduje się, jakie miejsce w całej populacji zajmuje kandydat ze

względu na natężenie danej cechy (czy jest np. bardzo inteligentny, inteligentny czy o niskiej inteligencji). Otrzymuje również opis cechy oraz jej natężenia. Oczywiście wydaje się, że najwięcej informacji niesie ze sobą analiza udzielonych przez badanych odpowiedzi. Ale warto się zastanowić, czy pytanie może dostarczać informacji. Jeśli tak, to czego owe informacje dotyczą.

W artykule zostanie dokonana próba przedstawienia podejść teoretycznych, dostarczających statystycznych narzędzi umożliwiających tworzenie testów, ankiet, kwestionariuszy rekrutacyjnych oraz interpretacje uzyskiwanych wyników. Zaprezentowane zostaną następujące zagadnienia: kategoryjne funkcje odpowiedzi, krzywa charakterystyczna kategorii (zob. [Fischer, Molenaar 1994]), funkcja informacyjna pytania w wielokategoryjnych modelach odpowiedzi (zob. [Andersen 1980]). Uwaga zostanie skupiona na tym, jak zmierzyć ilość informacji dostarczanej przez poszczególne pytania z ankiety oraz (bardziej szczegółowo) przez kolejne kategorie odpowiedzi. Przeprowadzona zostanie analiza wykresów krzywych charakterystycznych kategorii. Rozważania będą ograniczone do przypadku, w którym mierzona jest jedna cecha ukryta, a odpowiedzi oceniane są wielokategoryjnie (przyjęto trzy kategorie odpowiedzi).

2. Funkcja pytania w wielokategoryjnych modelach odpowiedzi

2.1. Wstęp

Najbardziej oczywistym powodem rozwoju wielokategoryjnych modeli odpowiedzi jest fakt, że pytania wielokategoryjne są najczęściej używanymi pytaniami w różnego rodzaju badaniach. Aby zatem badanie było wszechstronne, muszą być dostarczone odpowiednie metody do analizy zebranych danych. Wielokategoryjne pytania są bardziej atrakcyjne niż pytania dychotomiczne, gdyż mierzą szerszy zakres analizowanej cechy ukrytej. Pytania te dostarczają więcej informacji niż pytania z dwiema możliwościami odpowiedzi. Ważną cechą wielokategoryjnych modeli odpowiedzi jest fakt, czy kategorie są porządkowe (*ordinal categories*) czy też nie. Przeciwnieństwem do kategorii porządkowych są kategorie nominalne (*nominal categories*) (zob. [Andersen 1995]). Kategorie porządkowe są zdefiniowane przez progi oddzielające poszczególne kategorie. Progów jest zawsze o jeden mniej, niż wynosi liczba kategorii (np. pytanie z trzema możliwościami odpowiedzi ma dwa progi oddzielające poszczególne kategorie).

2.2. Kategoryjna funkcja odpowiedzi i funkcja informacyjna w modelu PCM

Model PCM (*Partial Credit Model*) (zob. [Andersen 1995]) jest jednym z modeli służących do analizy pytań z dwiema kategoriami odpowiedzi bądź większą ich liczbą. Każde pytanie nr j zawiera K_j możliwych kategorii odpowiedzi. Badany zaś wybiera jedną z zadanych kategorii. Innym problemem (o którym w tym artykule nie

będzie mowy) jest możliwość wyboru kilku kategorii w obrębie jednego pytania. Dla osoby i oraz pytania j z K_j kategoriami odpowiedzi można zdefiniować prawdopodobieństwo odpowiedzi na pytanie j w każdej z kategorii. Prawdopodobieństwo to oznaczone zostanie jako π_{ijk} , $k = 0, \dots, K_j - 1$. Prawdopodobieństwa te w obrębie każdego pytania sumują się do jedynki.

W dalszych rozważaniach przyjmuje się, że odpowiedź respondenta i na pytanie numer j jest realizacją zmiennej losowej X_{ij} . Przykładowo: w przypadku pytania z trzema możliwościami odpowiedzi zmienna X_{ij} może przyjmować wartość 1, jeżeli respondent wybierze kategorię pierwszą, wartość 2 – jeżeli wybierze kategorię drugą, oraz wartość 3 – w przypadku kategorii trzeciej. Wybór odpowiedniej kategorii odpowiedzi jest zależny od indywidualnych cech respondenta, np. wrażliwości, skłonności do indywidualnych zachowań, poziomu zestresowania itp. Analizowana cecha ukryta respondenta jest oznaczana symbolem Θ . Głównym zadaniem jest oszacowanie wartości progowych oddzielających od siebie kolejne kategorie odpowiedzi.

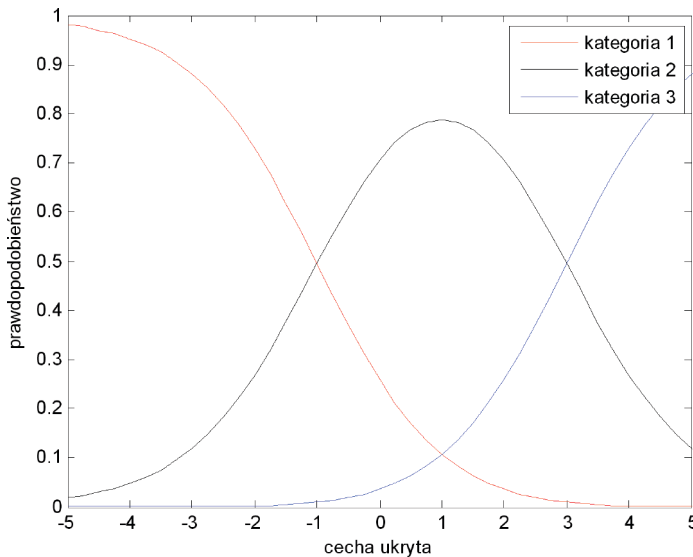
Niech α_{jk} będzie wartością oddzielającą kategorię odpowiedzi k oraz $k-1$ w pytaniu nr j . Zakłada się, że pomiędzy wartościami progowymi zachodzi zależność $\alpha_0 < \alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3 \dots < \alpha_{k-1}$ (zob. np. [Masters, Wright 1982; Ostini, Nering 2006]). Prawdopodobieństwo, że respondent i odpowie na pytanie j w kategorii k zdefiniowane jest następująco:

$$\pi_{ijk} = \frac{P(X_{ij} = k)}{P(X_{ij} = k) + P(X_{ij} = k - 1)}. \quad (1)$$

Prawdopodobieństwo, że respondent i odpowie na pytanie j w kategorii drugiej i trzeciej jest zdefiniowane jako (por. [Fischer, Molenaar 1994; Rahe, Holmes 1967]):

$$\left\{ \begin{array}{l} \pi_{ij2} = \frac{P(X_{ij} = 2)}{P(X_{ij} = 2) + P(X_{ij} = 1)} = \frac{\exp(\theta_i - \alpha_{j2})}{(1 + \exp(\theta_i - \alpha_{j2}))} \\ \pi_{ij3} = \frac{P(X_{ij} = 3)}{P(X_{ij} = 3) + P(X_{ij} = 2)} = \frac{\exp(\theta_i - \alpha_{j3})}{(1 + \exp(\theta_i - \alpha_{j3}))} \\ \pi_{ij1} + \pi_{ij2} + \pi_{ij3} = 1 \end{array} \right. \quad (2)$$

Prezentacja graficzna krzywych pozwala znaleźć odpowiedź na pytanie, która kategoria odpowiedzi w konkretnym pytaniu zostanie wybrana przez przeciętnego badanego. Otrzymane krzywe zwane są kategoryalnymi funkcjami odpowiedzi (*category response functions*) (zob. np. [Fischer, Molenaar 1994]). Rysunek 1 przedstawia krzywe charakterystyczne trzech kategorii odpowiedzi przykładowego pytania j , dla którego oszacowane wartości progowe wynosiły: $\alpha_{j1} = -1$, $\alpha_{j2} = 3$ (dane umowne).



Rys. 1. Krzywe charakterystyczne trzech kategorii odpowiedzi dla pytania z wartościami progowymi o różnych znakach

Źródło: opracowanie własne (dane umowne).

Wartości progowe są to punkty przecięcia krzywych, odczytane na osi wartości cechy ukrytej. Z wykresu można wywnioskować, że wybór kategorii pierwszej jest najbardziej prawdopodobny dla osób o poziomie cechy ukrytej poniżej $\theta_i = -1$ (punkt przecięcia krzywej czarnej oraz czerwonej), wybór kategorii drugiej jest najbardziej prawdopodobny w przypadku respondentów o poziomie cechy ukrytej $(-1; 3)$. Respondenci zaś charakteryzujący się cechą ukrytą na poziomie $\theta_i > 3$ (punkt przecięcia krzywej niebieskiej i czarnej) z największym prawdopodobieństwem będą wybierać trzecią kategorię odpowiedzi. Przekiętna osoba (respondent, dla którego $\theta_i = 0$) w przypadku prezentowanego pytania wybierze kategorię drugą (gdyż w punkcie zero maksymalną wartość, wśród wszystkich trzech kategorii, przyjmuje krzywa charakterystyczna kategorii drugiej). Warto w tym momencie zwrócić uwagę, iż to, którą kategorię wybierze przeciętny respondent, zależy od wartości progowych. Rysunek 1 prezentuje przypadek, w którym pierwszy próg jest ujemny, drugi zaś dodatni. Gdy wartości progowe są różnych znaków, przeciętny respondent wybierze kategorię drugą.

Dużego znaczenia nabrało również zagadnienie funkcji informacyjnej pytania. Funkcja informacyjna dla modeli wielokategorialnych została zdefiniowana jako (zob. [Ostini, Nering 2006]):

$$I_j(\theta) = \sum_{k=1}^{M_j} P_{jk}(\theta) \cdot \left[-\frac{\partial^2}{\partial \theta^2} \ln P_{jk}(\theta) \right]. \quad (3)$$

Stworzenie wykresów krzywych kategoryalnych oraz funkcji informacyjnych poszczególnych kategorii jest zasadniczym krokiem w interpretacji parametrów w wielokategoryalnych modelach odpowiedzi. W przypadku pytań z dwiema możliwościami odpowiedzi bardzo istotną rzeczą było to, że dzięki lokalnej niezależności pytań funkcje informacyjne miały cechę addytywności. Dlatego też poszczególne informacje o pytaniach ankietowych sumowały się w ogólną informację o całej ankiecie. W modelach wielokategoryalnych, obok funkcji informacyjnej pytania, zostaje wprowadzona funkcja informacyjna kategorii. Funkcja informacyjna kategorii dla pytania j (*item category information*) oznaczana jest jako: $I_{jk}(\theta)$ (por. np. [Muraki 1993; Ostini, Nering 2006])

$$I_{jk}(\theta) = -\frac{\partial}{\partial \theta} \left[\frac{1}{P_{jk}(\theta)} \cdot P'_{jk}(\theta) \right] = \left[\frac{P'_{jk}(\theta)}{P_{jk}(\theta)} \right]^2 - \frac{P''_{jk}(\theta)}{P_{jk}(\theta)}. \quad (4)$$

Pochodne funkcji definiującej prawdopodobieństwo udzielenia odpowiedzi w jednej z trzech kategorii są postaci:

$$P'_{j1}(\theta) = -\frac{\beta_j \cdot \exp[(\theta - \alpha_{j2})\beta_j]}{[1 + \exp[(\theta - \alpha_{j2})\beta_j]]^2}, \quad (5)$$

$$P'_{j2}(\theta) = \frac{\beta_j \cdot \exp[(\theta - \alpha_{j2})\beta_j]}{(1 + \exp[(\theta - \alpha_{j2})\beta_j])^2} - \frac{\beta_j \cdot \exp[(\theta - \alpha_{j3})\beta_j]}{(1 + \exp[(\theta - \alpha_{j3})\beta_j])^2}, \quad (6)$$

$$P'_{j3}(\theta) = \frac{\beta_j \cdot \exp[(\theta - \alpha_{j3})\beta_j]}{(1 + \exp[(\theta - \alpha_{j3})\beta_j])^2}. \quad (7)$$

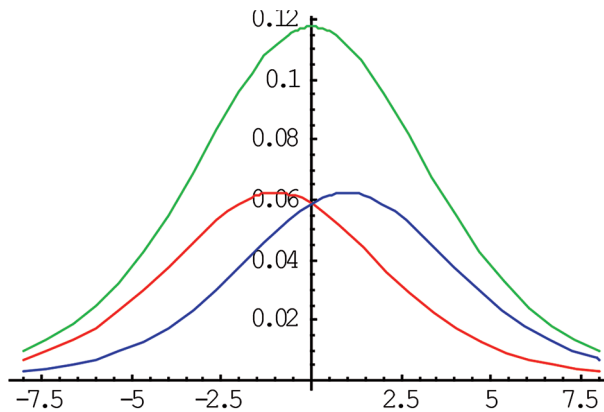
Rysunek 2 został wykonany dla przykładowego pytania, w którym wartości progowe wynosiły $\alpha_{j2} = -1$, $\alpha_{j3} = 1$, zaś parametr $\beta_j = 0,5$.

Na rysunku 2 wykres w kolorze czerwonym reprezentuje krzywą informacyjną kategorii pierwszej, wykres w kolorze zielonym – krzywą informacyjną kategorii drugiej, zaś wykres w kolorze niebieskim – kategorii trzeciej.

Analizując rys. 2, zauważamy, że kategoria 2 (wykres w kolorze zielonym) dostarcza największą ilość informacji o wartościach cechy ukrytej (można zatem wnioskować o dużym wpływie tej kategorii na jej pomiar). Ponadto w modelu tym różne kategorie dostarczają różną ilość informacji o tym, jaki poziom analizowanej cechy ukrytej mierzy konkretne pytanie i z jaką dokładnością.

Funkcja informacyjna pytania jest zdefiniowana następująco:

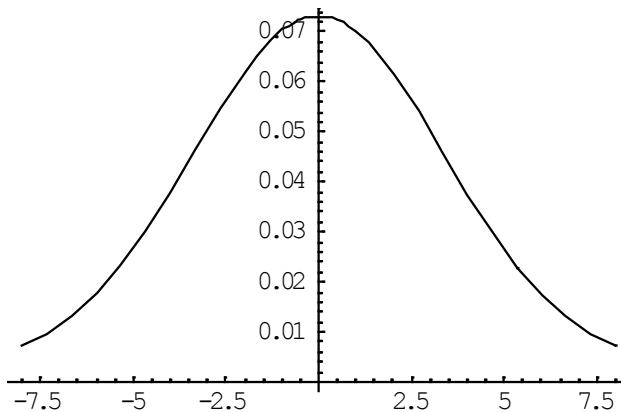
$$I_j(\theta) = \sum_{g=1}^m I_{jg}(\theta) \cdot P_{jg}(\theta). \quad (8)$$



Rys. 2. Krzywe informacyjne dla pytania z trzema kategoriami odpowiedzi

Źródło: opracowanie własne (dane umowne).

Na rysunku 3 zaprezentowano również wykres funkcji informacyjnej dla powyższego przykładowego pytania:



Rys. 3. Funkcja informacyjna pytania z trzema kategoriami odpowiedzi

Źródło: opracowanie własne.

Rysunki 1 oraz 2 ukazują, iż poszczególne kategorie (traktowane pojedynczo, osobno w obrębie pytania) dostarczają więcej informacji niż te same kategorie analizowane łącznie.

Dodatkowo: ilość informacji wzrasta wraz ze wzrostem liczby kategorii w obrębie pytania. Większa liczba kategorii wpływa na wzrost informacji (zob. [Ostini, Nering 2006]). Funkcja informacyjna pytania ukazuje, jaki poziom cechy ukrytej dane pytanie mierzy najrzetelniej (osiągają swoje maksimum w punkcie θ_i , dla którego pytanie dostarcza najwięcej informacji).

2.3. Zastosowanie

W celu przedstawienia praktycznego zastosowania prezentowanych wcześniej zależności, autorka przeprowadziła ankietę wśród 120 osób pracujących (były to osoby uczące się w jednej z wrocławskich szkół policealnych dla dorosłych). Przygotowany do badania kwestionariusz składał się z 17 stwierdzeń poruszających różnego rodzaju kwestie, które mogły wzbudzać w respondentach takie emocje, jak: zdenerwowanie, niezadowolenie, zestresowanie w pracy. Owe przyczyny negatywnych postaw zwane będą dalej stresorami. W stosunku do stwierdzeń pracownicy mogli wybrać następujące odpowiedzi: „zdecydowanie tak”, „i tak, i nie” oraz „zdecydowanie nie”. Odpowiedzi zostały zakodowane za pomocą jedynek, dwójek i trójek. Gdy respondent udzielił odpowiedzi „tak”, przypisywana była wartość 3. Gdy wybrano: „i tak, i nie”, odpowiedzi przypisywano wartość 2. Natomiast w przypadku wyboru: „nie” – odpowiedzi przypisywano wartość 1. Wszelkie obliczenia wykonywano za pomocą pakietu ltm w programie R. Analizę stresorów rozpoczęto od oszacowania wartości progowych dla wszystkich 17 stwierdzeń prezentowanych w ankiecie.

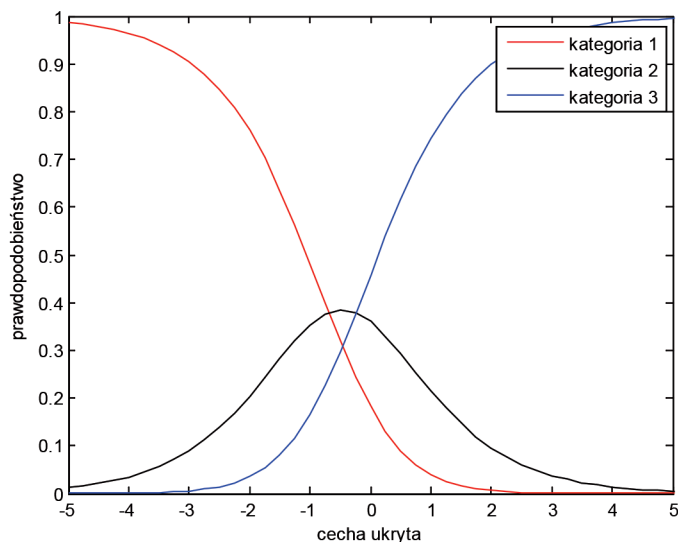
Uzyskane oszacowania wartości progowych poszczególnych pytań zaprezentowano w tab. 1.

Tabela 1. Oszacowane wartości progowe stresorów

Pytanie	$\hat{\alpha}_1$	$\hat{\alpha}_2$
1	-1,693	1,578
2	-1,244	1,091
3	-0,686	-0,242
4	-2,451	1,224
5	-1,663	1,326
6	-1,026	0,879
7	-1,371	1,111
8	-1,578	1,198
9	-0,550	1,009
10	0,290	0,481
11	-0,960	0,585
12	-0,636	0,675
13	-0,736	1,435
14	-1,203	1,203
15	-1,049	0,999
16	-1,075	0,832
17	-1,887	2,249

Źródło: opracowanie własne.

Analizując uzyskane wartości progowe, wyszczególniono: przypadek pierwszy – sytuacja, kiedy obydwie wartości progowe są dodatnie (stwierdzenie nr 10), przypadek drugi – obydwie wartości progowe są ujemne (stwierdzenie nr 3), oraz przypadek, gdzie wartości progowe są o różnych znakach (pozostałe stwierdzenia z ankiety). Wykorzystując wartości progowe z tab. 1, sporządzono wykresy kategoryjnych funkcji odpowiedzi. Sporządzanie wykresu dla każdego stwierdzenia zawartego w ankiecie jest zbyt ciężkie, gdyż wnioski zależne będą od relacji, jaka zachodzi pomiędzy wartościami progowymi.

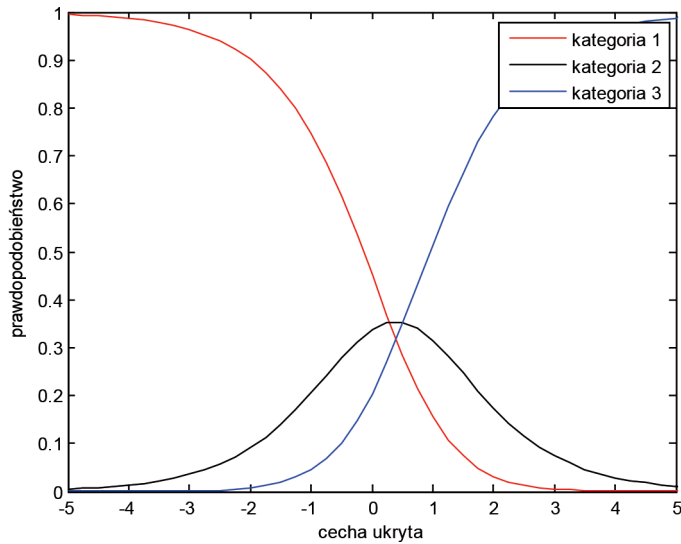


Rys. 4. Kategoryjne funkcje odpowiedzi dla stwierdzenia nr 3

Źródło: opracowanie własne.

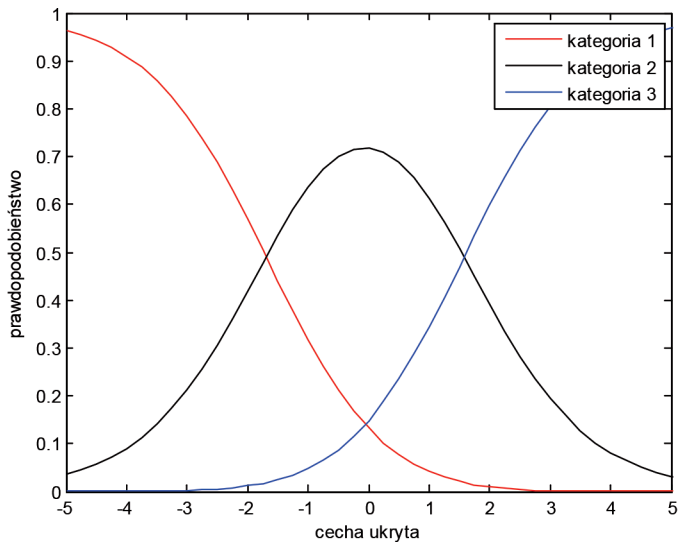
W przypadku stwierdzenia nr 3 („częste redukcje pracowników powodują pracę w atmosferze strachu”) przeciętny respondent z największym prawdopodobieństwem będzie wybierał kategorię nr 3 – odpowiedź „tak”. Osoby o niskim poziomie zestresowania będą wybierać z największym prawdopodobieństwem kategorię 1 („zdecydowanie nie”) (analiza wykresu w kolorze czerwonym).

W przypadku stwierdzenia nr 10: „obawa przed nagłym zwolnieniem z pracy negatywnie wpływa na wykonywanie obowiązków” przeciętny respondent z grupy osób pracujących z największym prawdopodobieństwem będzie wybierał kategorię pierwszą – odpowiedź „nie”. Wybór kategorii 3 („zdecydowanie tak”) będzie natomiast charakterystyczny dla respondentów o wysokim poziomie zestresowania (analiza wykresu w kolorze niebieskim, gdzie wysokim wartościom cechy ukrytej odpowiada wysokie prawdopodobieństwo wyboru kategorii 3).



Rys. 5. Kategorialne funkcje odpowiedzi dla stwierdzenia nr 10

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 6. Kategorialne funkcje odpowiedzi dla stwierdzenia nr 1

Źródło: opracowanie własne.

W przypadku stwierdzenia nr 1 („duże dysproporcje naszych zarobków w stosunku do innych krajów powodują, że młodzi ludzie coraz częściej myślą o wyjeździe z Polski”) przeciętna osoba pracująca będzie wybierała kategorię drugą – odpo-

wiedź „i tak, i nie”. Wybór kategorii pierwszej („zdecydowanie nie”) będzie charakterystyczny dla pracowników o małym stopniu natężenia analizowanej cechy ukrytej, czyli o niskim poziomie stresu. Zaś wybór kategorii 3 („zdecydowanie tak”) świadczyć będzie o przynależności pracownika do grupy osób wysoce zestresowanych.

Taka sama sytuacja i interpretacja ma miejsce w przypadku pozostałych stwierdzeń zawartych w ankiecie (oprócz stwierdzeń nr 3 oraz 10, dla których analizę przeprowadzono powyżej). Zatem jeżeli chodzi o stresory dotyczące: oferowanych przez pracodawcę umów na czas określony, comiesięcznych planów zadań do wykonania, rywalizacji wśród pracowników, chętnego zatrudniania imigrantów, zajmowania miejsc pracy młodym przez emerytów i rencistów, dyskryminacji ze względu na wiek, częstych zmian w organizacji pracy, inwestycji w rozwój infrastruktury firmy – przeciętny pracownik z badanej grupy był niezdecydowany i wybierał kategorię 2 („i tak, i nie”).

3. Zakończenie

W ostatnich latach wiele uwagi poświęcono badaniom nad pomiarami np. inteligencji, postaw, zdolności. Przygotowywane są do tego celu różne testy i kwestionariusze. W przypadku testów odpowiedzi udzielane przez osoby badane są oceniane pod kątem ich poprawności. W kwestionariuszach zaś odpowiedzi wskazują na poziom natężenia badanych cech. Przedmiotem analizy mogą być zarówno pytania zawarte w ankietach, jak i udzielane na nie odpowiedzi. Okazuje się, że właściwa analiza pytań i odpowiedzi może przynieść wiele korzystnych informacji dających pełniejszy obraz problemu oraz może umożliwić podejmowanie odpowiednich kroków sprzyjających uniknięciu negatywnych skutków.

Literatura

- Andersen E.B., *Discrete Statistical Models with Social Science Applications*, NHCP, Amsterdam 1980.
- Andersen E.B., *Polytomous Rasch Models and Their Estimation*, [w:] *Rasch Models: Foundations, Recent Developments and Applications*, G.H. Fischer, I.W. Molenaar, Springer-Verlag, New York 1995, s. 217-291.
- Cieślak R., Łuszczzyńska-Cieślak A., *Zarządzenia stresem w pracy. Promocja zdrowia*, „Nauki Społeczne i Medycyna” 2000, nr 21.
- Fischer G.H., Molenaar I.W., *Rasch Models. Foundations, Recent Development and Applications*, Springer-Verlag 1994.
- Hambleton R.K., van der Linden W.J., *Handbook of Modern Item Response Theory*, Springer-Verlag, New York 1997, s. 85-123.
- Jajuga K., *Statystyczna analiza wielowymiarowa*, PWN, Warszawa 1993, s. 59-61.
- Masters G.N., Wright B.D., *A Rasch model for partial credit scoring*, “Applied Measurement in Education” 1982, no. 1, s. 279-297.
- Muraki E., *Information functions of the generalized partial credit model*, “Applied Psychological Measurement” 1993, no. 17, s. 351-363.

- Ostini R., Nering M.L., *Polytomous Item Response Theory Models*, nr 07-144, Sage Publications, 2006.
- Rahe R.H., Holmes T.H., *The social readjustment rating scale*, "Journal of Psychosomatic Research" 1967, no. 2.
- Rizopoulos D., *An R package for latent variable modeling and item response theory analyses*, "Journal of Statistical Software" 2006, nr 17.
- Selye H., *Stres okielznany*, PIW, Warszawa 1977.
- Szreder M., *Metody i techniki sondażowych badań opinii*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2004.
- Wilson M., de Boeck P., *Explanatory Item Response Models*, Springer-Verlag, New York 2004.

APPLICATION OF THE ITEM INFORMATION FUNCTION TO IMPROVE THE ANALYSIS OF QUESTIONNAIRES USED IN COMPANIES

Summary: This article presents a very important problem from the point of view of social research. The author focuses on the analysis of polytomous questions. He presents part of the theory of IRT models: Item Information Function, Item Category Information, Category Response Functions and (for Polytomous Item Response Theory) different approaches to this problem. The paper shows any kind of relationships on the graphs and pays special attention to the interpretation of these graphs and the results.

Keywords: Item Information Function, Polytomous Models, Partial Credit Model.