

MONIKA CZERWONKA

mczajk@sgh.waw.pl

---

*Test świadomego myślenia – heurystyki, religia, płeć*

---

Cognitive Reflection Test in the Context of Heuristics, Religion and Gender

**Słowa kluczowe:** test świadomego myślenia; heurystyki; religia; płeć

**Keywords:** cognitive reflection test (CRT); heuristics; religion; gender

**Kod JEL:** G02; Z12; C91

## Wstęp

Literatura z zakresu psychologii poznawczej i finansów behawioralnych dostarcza szeregu dowodów na istnienie tzw. heurystyk czy zniekształceń poznawczych w zachowaniu się jednostek [Tversky, Kahneman, 1974; De Martino i in., 2006]. Heurystyki są wynikiem myślenia intuicyjnego, które prowadzi do podejmowania błędnych decyzji. Jednostki, dokonując wyborów, bardzo często korzystają z procesów automatycznych, opartych na intuicji. Zaproponowany przez Fredericka [2005] test świadomego myślenia okazuje się dobrym wyznacznikiem tego, w jakim stopniu jednostki korzystają przy podejmowaniu decyzji z myślenia intuicyjnego i refleksyjnego.

Celem artykułu jest przybliżenie problematyki testu świadomego myślenia Fredericka [2005] oraz jego nowszej wersji Toplak, West i Stanowich [2014]. W opracowaniu przedstawiono również badania opisujące zależność pomiędzy wynikami z testu CRT a skłonnością do ulegania heurystykom oraz wpływ religii i płci na wyniki z testu.

## 1. Myślenie szybkie i wolne

Procesy poznawcze (*cognitive processes*) możemy podzielić na procesy automatyczne (*automatic processes*) oraz procesy kontrolowane (*controlled processes*) [Shiffrin, Schneider, 1977]. Procesy automatyczne są wykonywane szybko i bez wysiłku, natomiast procesy kontrolowane są wykonywane wolniej i wymagają od nas znacznej uwagi [Epstein, 1994; Chaiken, Trope, 1999; Kahneman, Frederick, 2002]. Stanovich i West [2000] zaproponowali, aby nazwać je jako System 1 oraz System 2. Podobne nazewnictwo przyjął Kahneman w swojej ostatniej książce *Pułapki myślenia. O myśleniu szybkim i wolnym* [2012].

System 1 jest procesem spontanicznym i nie mamy przy nim poczucia świadomej kontroli. Przykładem może być rozpoznanie twarzy osoby wchodzącej do klasy jako naszego nauczyciela matematyki. Proces zachodzi automatycznie, bez wysiłku, nie angażuje intelektu, uwagi, motywacji i nie wpływa na trudność rozwiązywanego właśnie zadania z matematyki. Z drugiej strony odpowiedź na pytanie, ile wynosi  $\sqrt{19163}$ , bez użycia kalkulatora, wymaga zaangażowania Systemu 2, który potrzebuje wysiłku, motywacji, koncentracji i skomplikowanych wyliczeń według wyuczonych schematów. Problem wyliczenia podanego działania nie pozostawia miejsca dla Systemu 1. Nie przychodzą nam do głowy automatyczne i intuicyjne rozwiązania. Jedynie ktoś z dużą wiedzą z zakresu matematyki i z równie dużą motywacją może odnaleźć prawidłowe rozwiązanie działania (czyli wynik, który wynosi 138,43). Inne charakterystyki i właściwości poszczególnych systemów prezentuje tab. 1.

Tab. 1. Charakterystyka Systemu 1 i Systemu 2

System 1	System 2
Oparty na intuicji	Oparty na wnioskowaniu
Generuje wrażenia, uczucia, emocje	Generuje przekonania, postawy, zamiary
Holistyczny	Analityczny
Afektywny – zorientowany na przyjemność	Logiczny – zorientowany na rozsądek
Proces szybki	Proces wolny
Proces automatyczny	Proces kontrolowany
Trudny do zmiany ( <i>slow-learning</i> )	Dynamiczny ( <i>flexible</i> )
Pojawiający się bez wysiłku, bez uczucia świadomej kontroli	Pojawiający się z wysiłkiem

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Kahneman, 2012; Epstein, 1994].

Istotne wydają się jednak konsekwencje wykorzystania przez człowieka owych dwóch systemów myślenia. Kahneman [2012] pokazuje, w jaki sposób myślenie szybkie może decydenta wpędzić w pułapki przez heurystyki i zniekształcenia poznawcze. Są one wynikiem zastosowania skrótów myślowych, które wykorzystuje ludzki mózg – czasem zbyt szybko – przy rozwiązywaniu problemów [Czerwonka, Gorlewski, 2012, s. 96]. Heurystyki opierają się na myśleniu intuicyjnym, które czę-

sto prowadzi do podejmowania błędnych decyzji. Kahneman [2012] udowadnia, że zastosowanie tzw. Systemu 2 może owe błędy wyeliminować, tym niemniej wymaga to wysiłku, który nie zawsze jest podejmowany.

## 2. Test świadomego myślenia Fredericka

Test świadomego myślenia (*Cognitive Reflection Test* – CRT), zaproponowany przez Fredericka [2005], składa się z trzech pytań zagadek, dobranych w taki sposób, aby instynktownie przywołały na myśl błędną odpowiedź. Test mierzy zdolność przezwycięzenia łatwości, z jaką przychodzi nam skorzystanie z odpowiedzi, którą podaje nam System 1, oraz powzięcia wysiłku, z jakim uruchamiamy System 2, aby odnaleźć prawidłowe rozwiązanie. Innymi słowy, test CRT mierzy indywidualną skłonność do stłumienia intuicyjnej i spontanicznej, ale niewłaściwej odpowiedzi na pytanie zawarte w teście. Pytania, na które składa się test CRT, są następujące:

Pytanie 1. Kij bejsbolowy i piłka kosztują razem 1 dolar i 10 centów. Kij kosztuje o dolara więcej niż piłka. Ile kosztuje piłka?

Pytanie 2. Jeśli 5 maszyn w ciągu 5 minut produkuje 5 urządzeń, ile czasu zajmie 100 maszynom zrobienie 100 urządzeń?

Pytanie 3. Na stawie rozrasta się kępa lili w wodnych. Codziennie kępa staje się dwukrotnie większa. Jeśli zarosnięcie całego stawu zajmie liliiom 48 dni, to ile dni potrzeba, żeby zarosły połowę stawu?

Prawidłowe i intuicyjne odpowiedzi kształtują się następująco:

- pytanie 1: odpowiedź prawidłowa = 5 centów, intuicyjna = 10 centów,
- pytanie 2: odpowiedź prawidłowa = 5 minut, intuicyjna = 100 minut,
- pytanie 3: odpowiedź prawidłowa = 47 dni, intuicyjna = 24 dni.

Większość respondentów odpowiada na powyższe pytania błędnie. Przykładowo, odpowiadając na pytanie 1, intuicyjna odpowiedź, która najszybciej przychodzi do głowy, to 10 centów. Mimo że brzmi ona przekonująco, jest błędna (gdyby piłka kosztowała 10 centów, to łączna cena piłki i kija wyniosłaby 1 dolar 20 centów). Zdaniem Kahnemana [2012] ta intuicyjna odpowiedź prawdopodobnie nasuwa się również osobom, które udzielają odpowiedzi poprawnej – tyle że im w pewien sposób udaje się oprzeć intuicji.

Test świadomego myślenia sprawdza, jak uważnie System 2 monitoruje sugestie Systemu 1. Zdaniem Fredericka osoba twierdząca, że piłka kosztuje 10 centów, nie sprawdziła poprawności odpowiedzi. System 2 takiej osoby przyjął intuicyjną odpowiedź, którą można było niewielkim kosztem odrzucić – wystarczyło zainwestować odrobinę wysiłku w jej sprawdzenie. Najwyraźniej osoby udzielające odpowiedzi „10 centów” są gorliwymi wyznawcami minimalizacji wysiłku, natomiast osoby, które unikają odpowiedzi intuicyjnej, mają umysł bardziej aktywny [Kahneman, 2012]. Ponadto, jak sugeruje Frederick, osoba udzielająca błędnej odpowiedzi ignoruje

oczywistą wskazówkę społeczną – powinna wpaść na to, że nikt nie umieszczałby w kwestionariuszu zagadki, która byłaby aż tak oczywista.

Test CRT przeprowadzono wśród 3428 studentów z uczelni wyższych w Stanach Zjednoczonych (tab. 2). Jeden punkt był przydzielany za prawidłową odpowiedź na każde z postawionych trzech pytań. Tylko 26% studentów tak prestiżowej uczelni, jak Princeton (czy 20% z Harvardu) udzieliło prawidłowej odpowiedzi na trzy pytania z testu CRT. Większość badanych odpowiedziało intuicyjnie, czyli błędnie.

Tab. 2. Wyniki testu CRT studentów w podziale na poszczególne uniwersytety w Stanach Zjednoczonych

Miejsce przeprowadzenia testu	Średni wynik z testu CRT	Odsetek odpowiedzi 0, 1, 2 lub 3				Liczba uczestników
		Niski		Wysoki		
		0	1	2	3	
Massachusetts Institute of Technology	2,18	7%	16%	30%	48%	61
Princeton University	1,63	18%	27%	28%	26%	121
Boston fireworks display	1,53	24%	24%	26%	26%	195
Carnegie Mellon University	1,51	25%	25%	25%	25%	746
Harvard University	1,43	20%	37%	24%	20%	51
University of Michigan: Ann Arbor	1,18	31%	33%	23%	14%	1267
Web-based studies	1,10	39%	25%	22%	13%	525
Bowling Green University	0,87	50%	25%	13%	12%	52
University of Michigan: Dearborn	0,83	51%	22%	21%	6%	154
Michigan State University	0,79	49%	29%	16%	6%	118
University of Toledo	0,57	64%	21%	10%	5%	138
Ogółem	1,24	33%	28%	23%	17%	3428

Źródło: [Frederick, 2005, s. 25–42].

Test świadomego myślenia pokazuje, że wielu ludzi przesadnie polega na myśleniu automatycznym, intuicyjnym. Wysiłek kognitywny traktują jako co najmniej nieprzyjemny i próbują go w miarę możliwości unikać. Wiąże się to z opisanymi wcześniej dwoma systemami myślenia, które dzieląc się zadaniami, dążą do minimalizacji wysiłku. Prowadzi to do nadużywania systemu intuicyjnego, który nie zawsze dostarcza nam prawidłowych odpowiedzi i często narzuca stosowanie różnego rodzaju heurystyk, wpędzając nas w błędy kognitywne.

Badania przeprowadzone przez Toplak, West i Stanowich [2011] potwierdziły, że test CRT jest lepszym wyznacznikiem myślenia racjonalnego niż testy na inteligencję typu WASI (*Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence*). Testy na inteligencję mierzą umiejętności obliczeniowe respondentów, lecz nie są w stanie zmierzyć głębi procesów myślowych, a tym samym skłonności jednostek w kierunku myślenia intuicyjnego [Toplak, West, Stanowich, 2011]. Jakkolwiek istnieją również badania postulujące, że test CRT jest typowym miernikiem zdolności numerycznych i obliczeniowych respondentów [Welsh, Burns, Delfabbro, 2013].

### 3. Test świadomego myślenia – Toplak, West i Stanowich

Toplak, West i Stanowich [2014] zaproponowali rozbudowaną wersję testu świadomego myślenia z uwagi na obawy związane z faktem, iż część współcześnie ankietowanych mogło znać odpowiedzi na pytania z testu CRT w wersji Fredericka [2005]. Dodali następujące cztery pytania do wersji testu CRT z 2005 r.:

Pytanie 4. Jeśli Jaś może wypić jeden baniak wody w 6 dni, a Marysia może wypić jeden baniak wody w 12 dni, jak długo zajmie im wypicie jednego baniaka wody razem?

Pytanie 5. Jeremi otrzymał jednocześnie 15 najwyższą ocenę w klasie oraz 15 najniższą ocenę w klasie. Ilu uczniów jest w klasie?

Pytanie 6. Człowiek kupił świnię za 60 \$, sprzedał ją za 70 \$, odkupił ją za 80 \$ i sprzedał definitywnie za 90 \$. Ile zarobił?

Pytanie 7. Na początku 2008 r. Szymon zdecydował się zainwestować 8000 \$ w rynek nieruchomości. Sześć miesięcy później, 17 lipca, akcje, które zakupił, straciły 50% na swojej wartości. Na szczęście dla Szymona w czasie od 17 lipca do 17 października wartość akcji wzrosła o 75%. W danym momencie Szymon: a) wyszedł na „czysto”, b) zarobił (porównując jego stan posiadania z początku 2008 r.), c) stracił pieniądze.

Prawidłowe i intuicyjne odpowiedzi na poszczególne pytania kształtują się następująco:

- pytanie 4: odpowiedź prawidłowa = 4 dni, intuicyjna = 9 dni,
- pytanie 5: odpowiedź prawidłowa = 29 uczniów, intuicyjna = 30 uczniów,
- pytanie 6: odpowiedź prawidłowa = 20 \$, intuicyjna = 10 \$,
- pytanie 7: odpowiedź prawidłowa = c, ponieważ wartość majątku Szymona na daną chwilę to 7000 \$, odpowiedź intuicyjna = b.

Toplak, West i Stanowich [2014] udowodnili, że istnieje silna pozytywna korelacja pomiędzy trzema pytaniami z testu CRT Fredericka (CRT3), a dodanymi przez nich czterema pytaniami dodatkowymi (CRT4). Zauważono również, że test składający się ze wszystkich siedmiu pytań (CRT7) był lepszym wyznacznikiem myślenia racjonalnego niż poszczególne testy CRT3 czy CRT4. Podsumowując, Toplak, West i Stanowich [2014] stwierdzają, że to właśnie cztery dodane przez nich pytania wpływają pozytywnie na wyższą zdolność prognostyczną testu CRT7. Sugerują ponadto, że test CRT4 zawiera łatwiejsze pytania w porównaniu z pytaniami postawionymi pierwotnie w teście CRT3. Test Fredericka jest trudny i mają z nim kłopoty nawet studenci z elitarnych ośrodków akademickich (por. tab. 1). Problemem w badaniach może zatem okazać się uzyskanie wystarczającej liczby obserwacji do porównań międzygrupowych w przypadku studentów z niekoniecznie najlepszych uczelni. Z tego względu stosowanie w badaniach wersji testu CRT4 wydaje się rozwiązaniem korzystniejszym.

#### 4. Test świadomego myślenia i heurystyki

Korzystając nadmiernie z Systemu 1, ludzie wpadają w różnego rodzaju pułapki heurystyczne i zniekształcenia poznawcze. Badania przeprowadzone zarówno przez Fredericka [2005], jak i Toplak, West i Stanovich [2011] pokazują, że test świadomego myślenia może być dobrym mechanizmem prognozującym zachowania i wybory, jakich dokonują jednostki. Osoby uzyskujące niższe wyniki w teście CRT w większym stopniu ulegają heurystykom, mają trudności z odroczeniem gratyfikacji, z samokontrolą. Zdaniem Toplak, West i Stanovich [2011] test CRT jest z jednej strony miarą myśli racjonalnej, a z drugiej miarą ulegania błędom kognitywnym.

Przeprowadzono liczne badania potwierdzające powyższe hipotezy. Wspomniane badania Toplak, West i Stanovich [2011] poddają analizie 15 heurystyk i zniekształceń poznawczych, m.in. błąd gracza (*gambler's fallacy*), błąd koniunkcji, efekt izolacji, efekt utopionych kosztów, błąd skupienia się na skutkach (*outcome bias*). Za każdą prawidłową odpowiedź, która potwierdzała działania racjonalne (niepoddanie się heurystyce) przyznawano 1 pkt. Wyniki przeprowadzonych badań wykazały pozytywną korelację na poziomie 0,42 pomiędzy wynikami w teście CRT a uzyskanymi wynikami (łącznie) w zadaniach z heurystykami. Potwierdziło to hipotezy badaczy postulujące, że test CRT jest dobrym miernikiem myśli i zachowań racjonalnych.

Oechssler, Roider i Schmitz [2009], analizując grupę 1250 respondentów, wykazali, że jednostki, które uzyskały niższe wyniki w teście CRT w większym stopniu uległy błędowi koniunkcji (*conjunction fallacy*) i heurystyce konserwatyizmu. 62% osób z grupy, która uzyskała niższe wyniki w teście CRT (0 lub 1 odpowiedź pozytywna), uległo błędowi koniunkcji. W grupie, która uzyskała 2 lub 3 pkt. w teście CRT danej heurystyce uległo zaledwie 38%.

Hoppe i Kusterer [2011] przeprowadzili badania na grupie 414 studentów z Uniwersytetu w Kolonii. Udowodnili, że wyniki w teście CRT są dobrym wyznacznikiem stopnia ulegania takim heurystykom, jak zaniedbywanie prawdopodobieństwa bazowego (*base rate fallacy*) i konserwatyzm. Jednostki, które uzyskały gorsze wyniki w teście CRT, gorzej poradziły sobie z postawionymi zadaniami i wyznaczeniem prawidłowego prawdopodobieństwa zdarzenia niż jednostki, które uzyskały lepsze wyniki w teście.

#### 5. Test świadomego myślenia i religia

Istnieją poglądy, że wiara w Boga jest intuicyjna i stanowi naturalny efekt działania ludzkiego umysłu w zależności od jego uwarunkowań kognitywnych [Bering, 2011] lub kontekstu społecznego [Atran, 2002; Wilson 2002]. Ludzie mogą posiadać wcześniej rozwinięte i prawdopodobnie wrodzone skłonności kognitywne, które warunkują ich wiarę w Boga. Jako przykład można podać chęć zmniejszenia poziomu niepewności [Preston, Epley, 2005], w szczególności gdy mamy do czynienia

z nieoczekiwanymi zdarzeniami, które są dla nas osobiście ważne i istotne [Lupfer, Tolliver, Jackson, 1996].

Badania Shenhav, Rand, Greene [2011] dowodzą, że myślenie intuicyjne warunkuje wiarę w Boga. Badacze przyjęli założenie, że stopień zaangażowania religijnego jednostki może zależeć od jej skłonności w kierunku myślenia intuicyjnego (System 1) lub refleksyjnego (System 2). Szacunkowo od około 88% do 93% ludzi na całym świecie deklaruje wiarę w Boga lub bogów [Zuckerman, 2007]. Raport Pew Forum on Religion & Public Life [2008] wskazuje, że w przypadku Amerykanów ten odsetek wynosi 92%. Shenhav, Rand, Greene [2011] przetestowali grupę 822 Amerykanów i wykazali, że jednostki, które udzielały w teście CRT bardziej intuicyjnych odpowiedzi, w większym stopniu były zaangażowane religijnie i określiły swój stosunek do wiary jako pewny (*confident believer*)<sup>1</sup>. Korelacja pomiędzy wynikami w teście CRT (odpowiedzi intuicyjne) a stosunkiem do wiary była pozytywna i statystycznie istotna bez względu na wiek, płeć, wykształcenie jednostki i jej rodziców, dochód czy orientację polityczną. Shenhav, Rand, Greene [2011] konkludują, że jakkolwiek udzielanie intuicyjnych odpowiedzi w teście CRT jest niewłaściwe, nie zawsze poleganie na intuicji jest nieracjonalne i bezpodstawne.

## 6. Test świadomego myślenia i płeć

Badania Fredericka [2005] pokazują, że mężczyźni uzyskali średnio lepsze wyniki w teście CRT niż kobiety. Grupa respondentów, która uzyskała najlepsze wyniki w teście („*high*” CRT group) składała się w dwóch trzecich z mężczyzn. W grupie, która uzyskała najgorsze wyniki w teście CRT („*low*” CRT group) było dwie trzecie kobiet.

Frederick [2005] sugeruje, że owe różnice międzypłciowe mogą wynikać z większych zdolności analitycznych mężczyzn, którzy wypadają lepiej w testach matematycznych [Hedges, Nowell, 1995]. Kobiety z kolei częściej udzielają odpowiedzi, bazując na intuicji. Inną przyczyną owych różnic może być udokumentowana wyższa awersja do ryzyka wśród kobiet [Eckel, Grossman, 2008; Czerwonka, Rzeszutek, 2012].

Wyniki uzyskane przez Fredericka [2005] potwierdzają badania Oechsslera, Roidera i Schmitza [2009] przeprowadzone wśród studentów z uniwersytetów w Niemczech, gdzie średni wynik testu CRT w przypadku mężczyzn wyniósł 2,2, a w przypadku kobiet – 1,7. Podobne różnice międzypłciowe w wynikach testu CRT uzyskali Duttle i Inukai [2015] w eksperymencie przeprowadzonym wśród studentów z Niemiec i Japonii.

---

<sup>1</sup> Zastosowano następujące zmienne mierzące stopień religijności: 1) wiara w Boga – skala od ateisty do osoby wierzącej, 2) wiara w nieśmiertelność, 3) religijność uwarunkowana wychowaniem i tradycją, 4) zmiana nastawienia do wiary wynikająca z wychowania.

## Podsumowanie

Przeprowadzone przez autorkę badania literaturowe dowodzą, że test CRT jest popularnym w świecie i stosunkowo łatwym narzędziem sprawdzającym zdolność jednostek do myślenia racjonalnego. Jest on również świetnym narzędziem prognozy przy badaniu skłonności jednostek do ulegania poszczególnym inklinacjom behawioralnym.

Zdaniem autorki ciekawe byłoby przeprowadzenie badań wśród polskich studentów z krajowych ośrodków akademickich z wykorzystaniem narzędzia, jakim jest test CRT. Kierunkiem dalszych badań mogłoby być również przeanalizowanie wpływu uwarunkowań kulturowych na skłonność do myślenia intuicyjnego.

## Bibliografia

- Atran S., *In Gods we Trust: the Evolutionary Landscape of Religion*, Oxford University Press, Oxford 2002.
- Bering J.M., *The Belief Instinct: the Psychology of Souls, Destiny and the Meaning of Life*, NY: Norton, New York 2011.
- Chaiken S., Trope Y., *Dual-process Theories in Social Psychology*, The Guilford Press, New York 1999.
- Czerwonka M., Gorlewski B., *Finanse behawioralne*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2012.
- Czerwonka M., Rzeszutek M., *Przejawy i uwarunkowania różnic międzyplciowych w zachowaniach inwestycyjnych z punktu widzenia finansów behawioralnych*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów” 2012, nr 122.
- De Martino B., Kumaran D., Seymour B., Dolan R.J., *Frames, Biases, and Rational Decision-Making in the Human Brain*, “Science” 2006, No. 313 (5787).
- Duttler K., Inukai K., *Complexity Aversion: Influences of Cognitive Abilities, Culture and System of Thought*, “Economic Bulletin” 2015, No. 35 (2).
- Eckel C.C., Grossman P.J., *Men, Women and Risk Aversion: Experimental Evidence*, [w:] C. Plott, V. Smith, (eds.), *Handbook of Experimental Economics Results*, New York, Elsevier 2008.
- Epstein S., *Integration of the Cognitive and the Psychodynamic Unconscious*, “American Psychologist” 1994, Vol. 49, No. 8, DOI: <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.49.8.709>.
- Frederick S., *Cognitive Reflection and Decision Making*, “Journal of Economic Perspectives” 2005, No. 19 (4).
- Hedges L.V., Nowell A., *Sex Differences in Mental Test Scores, Variability and Numbers of High-Scoring Individuals*, “Science” 1995, No. 269.
- Hoppe E.I., Kusterer D.J., *Behavioral Biases and Cognitive Reflection*, “Economics Letters” 2011, No. 110 (2).
- Kahneman D., *Pułapki myślenia. O myśleniu szybkim i wolnym*, Media Rodzina, Warszawa 2012.
- Kahneman D., Frederick S., *Representativeness Revisited: Attribute Substitution in Intuitive Judgments*, [w:] T. Gilovich, D. Griffin, D. Kahneman (eds.), *Heuristics & Biases: The Psychology of Intuitive Judgment*, Cambridge University Press, New York 2002.
- Lupfer M., Tolliver D., Jackson M., *Explaining Life-Altering Occurrences: A Test of the “God-of-the-Gaps” Hypothesis*, “Journal for the Scientific Study of Religion” 1996, No. 35.
- Oechssler J., Roeder A., Schmitz P.W., *Cognitive Abilities and Behavioral Biases*, “Journal of Economic Behavior & Organization” 2009, No. 72 (1).
- Pew Forum on Religion & Public Life, *U.S. Religious Landscape Survey: Religious Beliefs and Practices. Diverse and Politically Relevant*, DC: Author, Washington 2008.

- Preston J., Epley N., *Explanations versus Applications: the Explanatory Power of Valuable Beliefs*, "Psychological Science" 2005, No. 16.
- Tversky A., Kahneman D., *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*, "Science. New Series" 1974, No. 185 (4157).
- Shenhav A., Rand D.G., Greene J.D., *Divine Intuition: Cognitive Style Influences Belief in God*, "Journal of Experimental Psychology: General" 2012, No. 141 (3).
- Shiffrin R.M., Schneider W., *Controlled and Automatic Human Information Processing: II. Perceptual Learning, Automatic Attending, and a General Theory*, "Psychological Review" 1977, No. 84.
- Stanovich K.E., West R.F., *Individual Differences in Reasoning: Implications for the Rationality Debate?*, "Behavioral and Brain Sciences" 2000, No. 23.
- Toplak M.E., West R.F., Stanovich K.E., *Assessing Miserly Information Processing: An Expansion of the Cognitive Reflection Test*, "Thinking and Reasoning" 2014, No. 20.
- Toplak M.E., West R.F., Stanovich K.E., *The Cognitive Reflection Test as a Predictor of Performance on Heuristics and Biases Tasks*, "Memory & Cognition" 2011, No. 39.
- Welsh M., Burns N., Delfabbro P., *The Cognitive Reflection Test: How Much More than Numerical Ability?*, [w:] M. Knauff, M. Pauen, N. Sebanz, I. Wachsmuth (eds.), *Proceedings of the 35<sup>th</sup> Annual Conference of the Cognitive Science Society*, 2013.
- Wilson D.S., *Darwin's Cathedral: Evolution, Religion, and the Nature of Society*, IL: University of Chicago Press, Chicago 2002, DOI: <http://dx.doi.org/10.7208/chicago/9780226901374.001.0001>.
- Zuckerman P., *Atheism: Contemporary Rates and Patterns*, [w:] M. Martin (ed.), *Cambridge Companion to Atheism*, University of Cambridge Press, Cambridge 2007.

### **Cognitive Reflection Test in the Context of Heuristics, Religion and Gender**

The aim of the article is to describe the phenomena of the cognitive reflection test which is a unique predictor and actual measure of rational thought. The CRT is designed to measure the tendency to override a prepotent response alternative that is incorrect and to engage in further reflection that leads to correct response. The author describes also the correlation between CRT and heuristics and the influence of religion and sex on CRT results.

### **Test świadomego myślenia – heurystyki, religia, pleć**

Artykuł wprowadza w tematykę automatycznych i kontrolowanych procesów myślenia. Autorka opisuje test świadomego myślenia (*Cognitive Reflection Test* – CRT), który – jak pokazuje literatura z zakresu finansów behawioralnych – jest świetnym narzędziem sprawdzającym zdolność jednostek do myślenia racjonalnego. W opracowaniu przedstawiono również badania opisujące zależność pomiędzy wynikami z testu CRT a skłonnością do ulegania heurystykom oraz wpływ myślenia intuicyjnego na religię i pleć.