

# DLACZEGO KOTWICA KOTWICZY? PRZEGLĄD MECHANIZMÓW I ZASAD DZIAŁANIA HEURYSTYKI ZAKOTWICZENIA

Paweł Tomczak\*

SWPS Uniwersytet Humanistycznospołeczny

**Streszczenie:** *Celem niniejszego artykułu jest przegląd wiedzy dotyczącej heurystyki zakotwiczenia. Mimo silnego ugruntowania empirycznego wytłumaczenia efektu zakotwiczenia nie można sprowadzić do działania jednego mechanizmu psychologicznego. W pierwszej części artykułu zostaną omówione klasyczne mechanizmy kotwiczenia – mechanizm niewystarczającego dopasowania i model selektywnej dostępności. Przeanalizowane będą również alternatywne podejścia teoretyczne do wytłumaczenia tego efektu. W drugiej – procedury eksperymentalne wykorzystywane do badania efektu kotwiczenia. Według literatury kluczowe aspekty determinujące skuteczność kotwiczenia to m.in. ilość zasobów uwagowych poświęconych wartości kotwiczącej i spójność kotwicy z celem szacowania. Jednakże zestawienie zasad kotwiczenia z rezultatami eksperymentów wykorzystujących różne procedury wyraźnie pokazuje, że zasady te nie mają charakteru uniwersalnego. Wskazane problemy natury teoretycznej stanowią propozycję kierunku dalszych badań nastawionych na ujęcie efektu zakotwiczenia w ramach jednego mechanizmu psychologicznego.*

**Słowa kluczowe:** *heurystyka zakotwiczenia, szacowanie, warunki kotwiczenia.*

## **WHY DOES THE ANCHOR ANCHOR? REVIEW OF MECHANISMS AND PRINCIPLES UNDERLYING THE ANCHORING HEURISTIC**

**Abstract:** *This paper reviews the literature regarding the anchoring heuristic. Despite substantial empirical background the anchoring effect cannot be fully explained with just one psychological mechanism. In the first part of the article the classical mechanisms of anchoring are discussed*

\* Paweł Tomczak, SWPS Uniwersytet Humanistycznospołeczny, II Wydział Psychologii we Wrocławiu, Aleksandra Ostrowskiego 30b, 53-238 Wrocław, e-mail: ptomczak1@swps.edu.pl

– *the insufficient adjustment mechanism and the selective accessibility. Additionally, alternative theoretical explanations of the anchoring effect are discussed. In the second part of the article experimental procedures that are used to investigate the anchoring effect are revised. According to the literature paying sufficient attention to the anchor or compatibility between the anchor and the estimation target determine the effectiveness of the anchoring. However, collating those conditions with results obtained with different anchoring procedures show that those rules are not universal. Highlighted theoretical questions indicate a possible direction for further research aimed at finding one psychological mechanism that fully explains the anchoring effect.*

**Key words:** *anchoring heuristic, estimations, anchoring conditions.*

## WSTĘP

Wyobraźmy sobie sytuację, w której zostajemy poproszeni o oszacowanie długości rzeki Wisły. Jak może wyglądać proces generowania odpowiedzi na to pytanie? Jednym ze sposobów jest skorzystanie z wiedzy dotyczącej geografii Polski: rzeka ta płynie z południa na północ, przez cały kraj. Jej długość musi zatem wynosić co najmniej tyle, co odległość od gór do morza. Podczas rozważań nad długością Wisły można odnieść się również do wiedzy o innych rzekach. Proces szacowania może ułatwić także informacja, że Wisła jest najdłuższą rzeką w Polsce. Zebranie wiedzy dotyczącej celu szacowania zdecydowanie ułatwia udzielenie odpowiedzi. Nasze szacowania są jednak podatne na zniekształcenia – na proces szacowania mogą mieć wpływ zupełnie przypadkowe informacje. Tversky i Kahneman (1974) w klasycznym badaniu prosili o procentowe oszacowanie liczby krajów afrykańskich stowarzyszonych w ONZ. Przed podaniem konkretnej wartości liczbowej badani odpowiadali, czy wartość ta jest większa, czy mniejsza od liczby 10 lub liczby 65. Porównanie z liczbą 10 skutkowało średnio niższymi szacowaniami, niż porównanie z liczbą 65. Liczby wykorzystywane w pytaniu porównawczym nazywane są kotwicami – zależnie od ich wielkości późniejsze szacowania „zakotwiczone” są wśród wartości relatywnie wysokich lub relatywnie niskich. Mimo braku wartości informacyjnej liczby podane przez eksperymentatorów miały wyraźny wpływ na końcową odpowiedź. Jednakże porównanie z przypadkowo wybranymi liczbami nie zawsze prowadzi do zaniżonych lub zawyżonych szacowań. Jakimi regułami kieruje się zatem heurystyka zakotwiczenia? Jaki mechanizm psychologiczny stoi u podstaw tego efektu?

## PSYCHOLOGICZNE MECHANIZMY KOTWICZENIA

### Mechanizm niewystarczającego dopasowania

W celu wyjaśnienia efektu zakotwiczenia, Tversky i Kahneman (1974) zaproponowali mechanizm niewystarczającego dopasowania. Działanie tego mechanizmu zasugerowane jest już w angielskiej nazwie omawianego efektu: *anchoring and adjustment*. Zdaniem Tversky'ego i Kahnemana (1974) kotwica traktowana jest jako punkt początkowy dla poszukiwania liczby będącej prawidłową odpowiedzią na zadane pytanie. Jeśli kotwica uznana jest za wyższą od potencjalnie poprawnej odpowiedzi, poszukiwanie skierowane jest w kierunku niższych wartości. W przypadku uznania kotwicy za zbyt niską, prawidłowa odpowiedź szukana jest wśród wyższych wartości (Tversky i Kahneman, 1974). Proces poszukiwania trwa, dopóki nie zostanie osiągnięta granica zbioru wartości, które mogą być poprawną odpowiedzią na zadane pytanie (Quattrone, Lawrence, Finkel i Andrus, 1984). Proces zatrzymuje się w momencie osiągnięcia najwyższej lub najniższej granicy zbioru, co skutkuje wyższymi szacowaniami w przypadku kotwicy wysokiej, a niższymi w przypadku kotwicy niskiej. W wyniku niewystarczającego dopasowania wartości kotwicy końcowa wartość jest zbyt mało oddalona od liczby porównawczej – jest zakotwiczona (Tversky i Kahneman, 1974).

Mechanizm niewystarczającego dopasowania znajduje swoje odzwierciedlenie w badaniach opartych na zastosowaniu kotwic w postaci bodźców fizycznych. LeBoeuf i Shafir (2006) pokazali w swoim eksperymencie, że szacowanie wagi, długości linii czy głośności dźwięku uzależnione jest od przyjętego punktu początkowego. Przykładowo, osoby badane miały za zadanie odtworzyć długości zaprezentowanej linii. W pierwszym wariancie badania należało wydłużyć linię, która była zbyt krótka. W drugim – skrócić linię zbyt długą. W wariancie pierwszym reprodukowana linia była istotnie krótsza niż w wariancie drugim – punkt początkowy skutecznie kotwiczył szacowania osób badanych. Warto zaznaczyć, że w tej procedurze kotwica była nieodłącznym elementem zadania. Bodziec kotwiczący był zatem integralną częścią zadania, podobnie jak w przypadku kotwiczenia incydentalnego. Oppenheimer, LeBoeuf i Brewer (2008) wykorzystali rysowanie linii różnej długości w kotwiczeniu szacowań numerycznych dotyczących długości czy temperatury. Ciekawym pytaniem empirycznym jest, czy przedmioty o różnej wadze bądź dźwięki o różnej głośności również są w stanie kotwiczyć szacowania wyrażone na skali liczbowej. Na ten moment badania pokazują, że percepcja dźwięku może się różnić w zależności od wielkości prezentowanych liczb – ten sam dźwięk oceniany był jako głośniejszy, gdy podczas jego odtwarzania pokazywane były relatywnie duże liczby (Alards-Tomalini, Walker, Shaw i Leboe-McGowan, 2015). Do tej pory nie zrealizowano jednak badań

skupionych na zweryfikowaniu przeciwnego kierunku wspomnianej zależności – potencjalnego wpływu dźwięków o różnej głośności na szacowania liczbowe.

### **Model selektywnej dostępności**

Alternatywnym mechanizmem tłumaczącym efekt zakotwiczenia jest model selektywnej dostępności, zaproponowany przez Stracka i Mussweilera (1997). Według tego wytłumaczenia efekt zakotwiczenia jest konsekwencją procesów poznawczych zaangażowanych w celu udzielenia odpowiedzi na pytanie porównawcze. W wyniku pytania: „Czy rzeka Wisła jest dłuższa czy krótsza niż 500 kilometrów?”, w pierwszej kolejności testowana jest hipoteza, zgodnie z którą podana wartość kotwicząca jest prawidłową odpowiedzią na zadane pytanie. Proces ten jest ściśle związany z konfirmacyjną strategią testowania hipotez (Klayman i Ha, 1987; Trope i Liberman, 1996), czyli tendencją do wybierania jedynie tych informacji, które są zgodne z wcześniejszymi oczekiwaniami. Wskazówką może być dodatkowa wiedza geograficzna dotycząca polskich rzek czy odległości między miastami. Konieczność odpowiedzi na pytanie porównawcze wiąże się zatem z wygenerowaniem konkretnego modelu mentalnego (Johnson-Laird, 1983), opartego na wiedzy zgodnej z wyobrażeniem, że cel szacowania jest równy wartości kotwiczącej. Ponieważ wykorzystywana w procesie decyzyjnym wiedza nie stanowi reprezentatywnego zbioru informacji – dotyczy jedynie informacji potwierdzających hipotezę – oparte na niej szacowania są zaniżone lub zawyżone.

Badania dotyczące testowania hipotez wskazują, że najważniejszymi przesłankami dla procesu decyzyjnego są spójne z problemem i zgodne ze sobą dowody (Snyder i Swann, 1978; Wason, 1960; Wason i Johnson-Laird, 1972). Spójność pomiędzy kotwicą a celem szacowania zwiększa dostępność wartości kotwiczącej, zapewniając jej wykorzystanie w procesie szacowania. Oznacza to, że zastosowanie kotwicy dotyczącej długości wpłynie na następne szacowania długości, ale już nie wysokości (Strack i Mussweiler, 1997). Ponadto wartość kotwicząca musi zostać uznana za istotną oraz możliwą do zastosowania w procesie decyzyjnym (Higgins, Rholes i Jones, 1977; Higgins i Brendl, 1995). Tversky (1977) wskazuje, że w wyniku pytania porównawczego badani rozważają podobieństwo kotwicy i celu szacowania – efekt kotwiczenia zostaje zaobserwowany, ponieważ poszukiwane są informacje świadczące o podobieństwie, a nie jego braku. Chapman i Johnson (1999) wykazali, że cechy wspólne kotwicy i celu szacowania są kluczowe dla zaobserwowania efektu kotwiczenia: badacze pokazali, że podkreślenie podobieństw wzmacniało efekt, podczas gdy wzmocnienie różnic zmniejszało siłę zakotwiczenia.

Wykorzystanie testu decyzji leksykalnych (*lexical decision task*) pokazuje ścisłą relację między wysokością kotwicy a szybkością rozpoznawania słów (Mussweiler i Strack, 1999). Rozważenie wysokiej kwoty pieniężnej sprawiło, że badani szybciej rozpoznawali marki samochodów drogie, podczas gdy zastosowanie niskiej kwoty pieniężnej przyspieszyło rozpoznawanie marek mniej prestiżowych. Według argumentacji Mussweilera i Stracka (1999) wyniki te wskazują na tendencyjność dostępnej wiedzy, sugerując selektywną aktywizację informacji spójnych z wielkością kotwicy. Dodatkowym argumentem przemawiającym za postulowanym mechanizmem są rezultaty uzyskane w wyniku podprogowej prezentacji kotwic. Pomimo ekspozycji wartości kotwiczących poniżej progu świadomości, liczby te nadal miały wpływ na szybkość rozpoznawania słów. Podobnie jak we wcześniejszych badaniach, w wyniku ekspozycji wysokiej kotwicy marki luksusowych aut były rozpoznawane szybciej, podczas gdy ekspozycja niskiej kotwicy wiązała się z szybszym rozpoznawaniem marek tańszych (Mussweiler i English, 2005).

W kontraście do przytoczonych badań, Wong i Kwong (2002) otrzymali rezultaty wskazujące, że skuteczność kotwiczenia uzależniona jest od absolutnej wartości liczby kotwiczącej. Badacze odrzucili zasadę, zgodnie z którą cel szacowania oraz kotwica muszą być powiązane ze sobą semantycznie – argument ugruntowany empirycznie przez Stracka i Mussweilera (1997). Dzięki zastosowaniu kotwic przyjmujących wartości ujemne badacze pokazali, że obiektywnie niższa liczba (np. -50) powinna być traktowana jako kotwica wysoka w zestawieniu z liczbą obiektywnie wyższą (np. -20). W kontekście badań Wonga i Kwonga (2002) wartość bezwzględna zastosowanych liczb kotwiczących miała kluczowe znaczenie dla procesu szacowania. Ponadto wykorzystanie obiektywnie tej samej wartości (7,3 km lub 7300 m) kotwiczyło szacowania jedynie w przypadku tej o wyższej wartości nominalnej. Takie rezultaty sugerują, że skuteczność efektu zakotwiczenia zależy nie tylko od semantycznego powiązania kotwicy i celu szacowania, ale również od charakteru wielkości liczbowej zastosowanej kotwicy. Ponadto postrzeganie samej wielkości liczby jest silnie zależne od kontekstu, w którym zostaje ona przedstawiona. Birnbaum (1999) prosił badanych o zaznaczenie na skali, jak duża wydaje im się liczba 9 lub liczba 221. W sytuacji z liczbą 9 oceny były istotnie wyższe, niż w sytuacji z liczbą 221. Zdaniem badacza liczba 9 rozważana była w kontekście liczb jednocyfrowych, podczas gdy liczba 221 przywodziła na myśl liczby trzycyfrowe – to kontekst zadecydował o ocenie wielkości liczby.

### **Alternatywne wy tłumaczenia efektu zakotwiczenia**

Mechanizm niewystarczającego dopasowania i model selektywnej dostępności nie są jedynymi ujęciami teoretycznymi branymi pod uwagę w celu wyjaśnienia efektu kotwiczenia. W literaturze przedmiotu możemy znaleźć również alternatywne propo-

zycje wytłumaczenia tego zjawiska psychologicznego. Jednym ze stanowisk jest torowanie numeryczne, zgodnie z którym już sama obecność niezależnej od kontekstu liczby może wpływać na szacowania (Jacowitz i Kahneman, 1995; Wong i Kwong, 2002). Innym podejściem jest rozpatrywanie kotwiczenia z perspektywy zasad naturalnej konwersacji (Grice, 1975) – informacja od eksperymentatora może być postrzegana jako ważna, przez co poszukiwania właściwej odpowiedzi na pytanie oscylują wśród liczb zbliżonych do liczby z pytania porównawczego. Frederick i Mochon (2012) proponują Teorię Zniekształconej Skali, sugerując, że efekt kotwiczenia można rozumieć jako efekt skalowania. Badacze wskazują, że kotwica może zmieniać sposób wykorzystania skali, na której udzielana jest ostateczna odpowiedź, nawet w przypadku skal „obiektywnych”, czyli miar takich jak kilogramy czy metry.

Podsumowując, nie ma obecnie zgodności co do spójnej koncepcji wyjaśniającej efekt kotwiczenia. Epley i Gilovich (2001) zdołali wykazać, że mechanizm niewystarczającego dopasowania i model selektywnej dostępności nie wykluczają się, ale pozwalają na wytłumaczenie efektu zakotwiczenia w kontekście różnych wartości kotwiczących. Mechanizm niewystarczającego dopasowania najlepiej opisuje procedury, w których liczby w pytaniu porównawczym są zbyt skrajne, by mogły zostać rozpatrzone jako potencjalnie prawidłowe odpowiedzi. Gdy podana kotwica może zostać uznana za potencjalnie prawidłową odpowiedź, to proces przebiegu heurystyki zakotwiczenia przebiega raczej zgodnie modelem selektywnej dostępności (Epley i Gilovich, 2001).

## **EKSPERYMENTALNE PROCEDURY BADANIA EFEKTU ZAKOTWICZENIA**

W literaturze przedmiotu można wyróżnić wiele procedur eksperymentalnych wykorzystywanych do badania efektu kotwiczenia. Chapman i Johnson (2002) sugerują, że różne procedury kotwiczenia mogą wiązać się z różnymi mechanizmami psychologicznymi. Ważne jest zatem, aby dokładnie opisać różne metody kotwiczenia oraz dokonać próby wskazania najważniejszych czynników wpływających na proces szacowania.

### **Kotwiczenie poprzez pytanie porównawcze**

Zdecydowana większość badań nad heurystyką zakotwiczenia oparta jest na wykorzystaniu dwustopniowego modelu kotwiczenia (Furnham i Boo, 2011). Zgodnie z tym klasycznym modelem, zaproponowanym przez Tversky'ego i Kahnemana (1974), pierwszym etapem kotwiczenia jest odpowiedź na pytanie porównawcze, po którym następuje wskazanie konkretnej wartości liczbowej, będącej odpowiedzią

na zadane pytanie. Przykładowy schemat wygląda następująco: (1) Czy rzeka Wisła jest dłuższa czy krótsza niż X (wybrana wartość kotwicząca)? (2) Jak długa jest Wisła? Chapman i Johnson (1994) postanowili zweryfikować, czy efekt kotwiczenia wystąpi, jeśli kotwica oraz cel szacowania wyrażone są na innych skalach. Osoby badane miały za zadanie rozważyć wartość kotwiczącą wyrażoną w dolarach lub latach życia, a następnie oszacować kwotę pieniędzy lub przewidywany czas życia. Efekt kotwiczenia wystąpił jedynie w grupach, w których wartość kotwicząca oraz cel szacowania wyrażone były na tej samej skali: szacowane lata życia nie zostały zakotwiczone kwotą pieniężną, podobnie jak szacowanie kwoty pieniężnej nie było uzależnione od kotwicy wyrażonej w latach. Strack i Mussweiler (1997) pokazali, że nie tylko kompatybilność skali decyduje o zakotwiczeniu: niezbędne jest również, aby kotwica i cel szacowania dotyczyły tego samego wymiaru. Przykładowo, zapytanie, czy brama Brandenburska jest wyższa czy niższa niż 150 metrów, kotwiczyło późniejsze szacowania dotyczące wysokości bramy, ale już nie jej szerokości.

Warto wskazać, że zmienne zależne w metodzie dwustopniowej najczęściej przyjmują postać pytań dotyczących wiedzy ogólnej (Furnham i Boo, 2011). W klasycznym badaniu Tversky'ego i Kahnemana (1974) osoby badane informowane były, że wartości wykorzystane do pytania porównawczego zostały wylosowane na kole fortuny. Jednakże liczby 10 i 65 mogą służyć jako potencjalnie poprawna odpowiedź na pytanie dotyczące procentów („Jaki procent krajów afrykańskich należy do Narodów Zjednoczonych?”). Z tego powodu wartość informacyjna wartości kotwiczących mogła wzrosnąć, odgrywając większą rolę w procesie szacowania. Badani mogą włączać liczby wskazane przez eksperymentatora do procesu decyzyjnego, wnioskując, że gdyby nie były istotne, nie pojawiłyby się w badaniu (Grice, 1975). Jednakże efekt kotwiczenia obserwowany jest w przypadku wartości ekstremalnych, które w oczywisty sposób nie mogą być postrzegane jako właściwa odpowiedź na zadane pytanie (Strack i Mussweiler, 1999). Wykorzystanie takich wartości jak 1952 czy -300 w kontekście pytania o narodziny Leonarda da Vinci skutecznie wpływało na końcowe szacowania. Badania wskazują więc, że liczby bez określonego znaczenia dla procesu szacowania mogą wpływać na szacowania liczbowe.

### **Kotwiczenie podstawowe i kotwice incydentalne**

Efekt zakotwiczenia bez wykorzystania pytania porównawczego nazwany został kotwiczeniem podstawowym (*basic anchoring*). Wilson, Houston, Etling i Brekke (1996) zaproponowali procedurę, w której efekt kotwiczenia uzyskiwany jest w wyniku wprowadzenia wartości kotwiczącej do pamięci krótkotrwałej. W tym celu wspomniani badacze posługiwali się różnymi zadaniami: porównywaniem różnych wartości liczbowych, przepisywaniem liczb czy wykonywaniem działań arytmetycznych.

W jednym z wariantów wykonanie pięciu stron zadań matematycznych skutecznie zakotwiczyło późniejsze szacowania, jednakże jedna strona obliczeń nie wystarczyła, by wpłynąć na udzielane odpowiedzi. Na tej podstawie Wilson i współpracownicy (1996) argumentują, że poświęcenie kotwicy zbyt mało uwagi nie doprowadzi do zakotwiczenia. Brewer i Chapman (2002) sugerują, że kotwiczenie podstawowe jest silnie uzależnione od zastosowanej procedury. Replikacja eksperymentów Wilsona i współpracowników (1996) wykazała, że nawet tak drobne zmiany, jak kolejność eksponowanych liczb, mogą niwelować wpływ na dokonywane szacowania. Zagadnienie kotwiczenia podstawowego zostało rozwinięte przez Critchera i Gilovicha (2008), którzy zasugerowali, że w momencie dokonywania sądów i ocen w sytuacjach naturalnych często występują liczby, które potencjalnie mogą wpływać na proces szacowania. Badacze zastosowali procedurę, w której wartość kotwicząca była w naturalny sposób częścią problemu decyzyjnego. Przykładowo, badani otrzymali zestaw zdjęć przedstawiających restaurację. Następnie proszeni byli o podanie kwoty, jaką byliby skłonni wydać w tej restauracji. Okazało się, że deklarowane kwoty były wyższe, gdy restauracja nazywała się Studio 97, a niższe, gdy nazwa brzmiała Studio 17. W innej sytuacji eksperymentalnej badani mieli za zadanie ocenić przyszłych wyników sportowych zawodnika futbolu amerykańskiego. Przewidywania uzależnione były od jego numeru na koszulce – niski numer związany był z niższym poziomem gry niż numer wysoki. Takie rezultaty sugerują, że kotwiczenie podstawowe może być silniejsze, niż sugeruje replikacja Brewer i Chapman (2002). Należy wskazać, że Wilson i współpracownicy (1996) poprzedzali problem decyzyjny zadaniami, takimi jak przepisywanie liczb, czy rozwiązywaniem zadań matematycznych – taka struktura procedury kotwiczenia odbiega od większości codziennych sytuacji, co potencjalnie mogło wpłynąć na skuteczność kotwiczenia podstawowego.

### **Kotwiczenie podprogowe**

Kolejnym przykładem metody kotwiczenia opartej jedynie na obecności wartości kotwiczącej są procedury wykorzystujące ekspozycję podprogową (Mussweiler i Englich, 2005; Reitsma-van Rooijen i Daamen, 2006). Wykorzystanie procedury komputerowej pozwalającej na pokazywanie wartości kotwiczących zbyt szybko, aby mogły zostać świadomie zarejestrowane, okazało się skutecznym sposobem wpływania na szacowania liczbowe. W procedurze Mussweilera i Englicha (2005) osoby badane miały za zadanie oszacować średnią temperaturę roczną w Niemczech. Zgodnie z instrukcją podczas poszukiwania właściwej odpowiedzi na to pytanie osoby badane proszone były o skupienie wzroku na punkcie fiksacyjnym w postaci ciągu przypadkowych liter wyświetlanych na ekranie komputera. Utrzymanie uwagi na punkcie fiksacyjnym było kluczowe dla powodzenia procedury, gdyż był to bodziec



maskujący pojawiające się wartości kotwiczące – co sześć sekund litery znikaly, a przez piętnaście milisekund ich miejsce zajmowała konkretna liczba. Powtórzona dziesięciokrotnie ekspozycja wartości kotwiczącej wystarczyła, by szacowania zostały zakotwiczone. W kolejnych wariantach procedury zastosowano podprogowe ekspozycje kotwic dotyczących wartości pieniężnych: 10 000 euro lub 30 000 euro. Podczas nieświadomego przetwarzania prezentowanych wartości badani mieli zastanawiać się nad wartością określonego samochodu. Ostateczne oceny wartości były uzależnione od wielkości prezentowanych kotwic.

### **Kotwice samorodne**

Epley i Gilovich (2001) sugerują, że przy określonych problemach decyzyjnych ludzie sami generują wartości liczbowe, które mają ułatwić znalezienie poprawnej odpowiedzi na zadane pytanie. Wartości te nazywane są kotwicami samorodnymi (*self-generated anchor*). W przeciwieństwie do procedur opartych na pytaniu porównawczym, kotwica samorodna nie jest uważana jako poprawna odpowiedź na zadane pytanie. Jej głównym celem jest ograniczenie zbioru potencjalnie poprawnych odpowiedzi, co w efekcie ma zbliżyć decydenta do właściwej liczby. Przykładowo, poszukiwanie odpowiedzi na pytanie „Jaka jest temperatura zamrażania wódki?”, najprawdopodobniej zostanie rozpoczęte od punktu odniesienia w postaci temperatury zamrażania wody. Wygenerowana wartość z góry traktowana jest jako błędna, pozwala jednak od razu zawęzić zbiór potencjalnie właściwych odpowiedzi i skierować szacowania w stronę niższych wartości liczbowych (Epley i Gilovich, 2001). Co więcej, kotwice samorodne mogą pojawiać się również w wyniku porównania dwóch przedmiotów. Tomczak i Korotusz (2017) przeprowadzili eksperyment, w którym funkcję kotwicy pełniły przedmioty postrzegane jako lekkie lub ciężkie oraz tanie lub drogie. Osoby badane miały zapoznać się z wybranym przedmiotem. Następnie wręczano im przedmiot docelowy. Celem badanych było porównanie wagi i wartości przedmiotu kotwiczącego oraz przedmiotu docelowego, a następnie podanie konkretnych wartości liczbowych oddających wagę i wartość przedmiotu docelowego. Tomczak i Korotusz (2017) sugerują, że już sama czynność porównywania doprowadziła do wygenerowania kotwic samorodnych, co w rezultacie przełożyło się na wystąpienie różnic w szacowaniach: przedmiot postrzegany jako lekki prowadził do niższych szacowań dotyczących wagi przedmiotu docelowego, niż przedmiot postrzegany jako ciężki. Analogicznie, w przypadku szacowania wartości przedmiot postrzegany jako tani prowadził do niższych szacowań wartości, niż przedmiot postrzegany jako drogi. Co więcej, szacowania wagi i wartości były niezależne od siebie – kotwice dotyczące wagi wpływały tylko na szacowania ciężaru, podczas gdy kotwice dotyczące wartości działały tylko w kontekście oceny wartości.

### **Kotwiczenie bodźcami fizycznymi**

LeBoeuf i Shafir (2006) przeprowadzili badanie, w którym kotwice przyjęły postać bodźców fizycznych. Zadaniem osób badanych było zapoznanie się z określoną wielkością, na przykład linią o konkretnej długości. Następnie należało odtworzyć długość linii poprzez wydłużenie linii zbyt krótkiej lub skrócenie linii zbyt długiej. Rezultaty badania pokazały, że punkt początkowy dla odtwarzania długości zadziałał jak kotwica – wydłużanie zbyt krótkiej linii prowadziło do istotnie krótszej odtwarzanej długości niż skracanie linii zbyt długiej. Analogiczne rezultaty uzyskano w przypadku odtwarzania wagi oraz głośności dźwięku. Ostatnie badania wykazały, że w przypadku kotwiczenia bodźcami fizycznymi czynnikiem decydującym o skuteczności kotwiczenia jest spójność pomiędzy charakterem kotwicy a celem szacowania (Tomczak i Dulemba, 2016).

W badaniu Tomczaka i Dulemba (2016) jego uczestnicy mieli za zadanie odtworzyć określoną wagę poprzez zapełnianie pustego plastikowego kubeczka cukierkami lub poprzez opróżnianie kubeczka wypełnionego cukierkami po brzegi. Zgodnie z rezultatami uzyskanymi przez LeBoeuf i Shafir (2006), punkt wyjścia do odtwarzania wagi zadziałał jak kotwica. Dodatkowo badani mieli oszacować ostateczną wagę kubeczka. Pomimo istotnych różnic w odtwarzanej wadze nie wystąpiły różnice w liczbowych szacowaniach wagi. Subiektywnie odczuwany ciężar kubeczka zakotwiczył odtwarzaną wagę, nie wpłynął jednak zupełnie na szacowania wyrażone w gramach. Co więcej, w przypadku oceny atrybutów przedmiotu dostępnego osobie badanej szacowania wagi i wartości nie były związane ze sobą – kotwice dotyczące wagi wpływały jedynie na szacowania wagi, podczas gdy kotwice dotyczące wartości wpływały jedynie na deklarowaną wartość przedmiotu (Tomczak i Dulemba, 2016).

### **Kotwiczenie torowaniem wielkości**

Oppenheimer, LeBoeuf i Brewer (2008) pokazali, że rysowanie krótkich i długich linii istotnie wpływa na szacowania liczbowe. Omawiany efekt nazwany został kotwiczeniem międzymodalnościowym (*cross-modal anchoring*), może również nosić nazwę kotwiczenia torowaniem wielkości. Osoby badane miały za zadanie przerysować zestaw trzech linii. Zależnie od sytuacji linie te były relatywnie krótkie lub długie (1 cal lub 3,5 cala). Następnie badani mieli oszacować długość rzeki Mississipi lub średnią temperaturę w Honolulu w lipcu. Rysowanie krótkich linii wywołało istotnie niższe szacowania niż rysowanie linii długich. Zdaniem badaczy rysowanie krótkich linii doprowadza do wrażenia czegoś „mniejszego”, podczas gdy rysowanie długich linii wywołuje wrażenie czegoś „większego”. Mimo braku związku pomiędzy rysowaniem linii a celem szacowania, uzyskiwane torowanie wielkości skutecznie wpływa na proces szacowania. Co ważne, efekt ten jest silnie uzależniony

od procedury – rysowanie linii pozwala na zakotwiczenie szacowań, jednak samo obserwowanie nie wpływa na odpowiedzi badanych (Tomczak i Traczyk, 2017). Co istotne, rysowanie linii miało wpływ nie tylko na szacowania dotyczące długości, ale również na szacowania dotyczące temperatury. Wskazuje to na specjalny charakter kotwiczenia opartego na torowaniu wielkości: (1) nie wymaga pytania porównawczego, (2) jest niezależne od skali i wymiaru, na której wyrażone są kotwica i cel szacowania, (3) kotwica nie musi przyjmować postaci liczby.

Mechanizm zaproponowany przez Oppenheimera i współpracowników (2008) nie tłumaczy jednak, dlaczego torowanie wielkości może wpływać na późniejsze szacowania numeryczne. Procedura kotwiczenia nienumerycznego przypomina mechanizm kotwiczenia podstawowego (Wilson, Houston, Etling i Brekke, 1996), zgodnie z którym w wyniku wprowadzenia kotwicy do pamięci krótkotrwałej późniejsze szacowania są zniekształcone. Tomczak i Traczyk (2017) sprawdzili, czy kotwiczenie nienumeryczne oraz kotwiczenie podstawowe mogą dzielić ten sam mechanizm psychologiczny. Zastosowali oni procedurę, w której badani mieli za zadanie zapisać liczbę wyświetlaną na ekranie komputera. Te same wartości liczbowe prezentowane były w dwóch rozmiarach – małym oraz dużym (rozmiar rozumiany jako wielkość fontu, czyli rozmiar fizyczny). W ten sposób te same wartości liczbowe były wprowadzane do pamięci krótkotrwałej, przy jednoczesnym torowaniu wielkości wynikającym z wielkości fontu. Następnie na ekranie komputera przez sto milisekund wyświetlane były zbiory kropek. Celem badanych było oszacowanie, ile kropek pojawiło się na ekranie. Rezultaty pokazały, że szacowania były podatne na torowanie wielkości wynikające z fizycznego rozmiaru prezentowanych liczb, podczas gdy wartości numeryczne nie miały wpływu na odpowiedzi badanych. Co więcej, efekt ten wystąpił jedynie w przypadku rysowania liczb – obserwowanie liczb nie wpłynęło na szacowania liczebności kropek. Takie wyniki sugerują, że kotwiczenie między-modalnościowe i kotwiczenie podstawowe opierają się na różnych mechanizmach psychologicznych.

### **Kotwiczenie słowami**

Najnowsze badania pokazują, że zastosowanie słownych określeń ilości (np. niewiele, dużo) również prowadzi do zakotwiczenia szacowań numerycznych. Według wytłumaczenia Sleeth-Kepplera (2013) wykorzystanie takich słów jak „wysoki”, „drogi” czy „wiele” wpływa na subiektywnie oczekiwaną wysokość szacowania. W wyniku zastosowania nieprecyzyjnych określeń ilości, wartość będąca odpowiedzią na zadane szacowanie poszukiwana jest wśród relatywnie wyższych lub niższych wartości zbioru liczb, które są postrzegane jako potencjalnie właściwa odpowiedź. Określenia ilości mogą zatem odpowiadać wartościom relatywnie niższym lub wyższym, wyrażonych na subiektywnej skali. Taka zależność sugeruje powiązanie pomiędzy

słownymi kategoriami dotyczącymi liczebności czy wielkości, według których postrzegany jest cel szacowania, a bezpośrednimi szacowaniami liczbowymi. Wallsten, Budescu, Rapoport, Zwick i Forsyth (1986) przeprowadzili badanie sprawdzające relację między słownym opisem prawdopodobieństwa (np. możliwe, niemożliwe) a ich liczbowymi odpowiednikami. Okazało się, że nieprecyzyjne określenia prawdopodobieństwa wyrażone słowami mogą być systematycznie przekształcane na bardzo zbliżone do siebie wartości liczbowe. Ciekawą kwestią empiryczną jest pytanie, czy w wyniku zastosowania pytania porównawczego w modelu dwustopniowym zastosowana wartość kotwicząca przetwarzana jest jedynie w postaci liczby, czy może jednak przekładana jest na semantyczny odpowiednik. Być może w pierwszej kolejności wykorzystywane są takie kategorie jak „więcej” lub „mniej”, a dopiero w następnym kroku przeprowadzane są operacje na poziomie numerycznym.

Co interesujące, Sleeth-Keppler (2013) pokazał, że efekt kotwiczenia można uzyskać pomiędzy różnymi wymiarami – tak jak w przypadku wykorzystania linii w procedurze Oppenheimera i współpracowników (2008). Według rezultatów Sleeth-Kepplera (2013) efekt kotwiczenia zależy od wytworzonych powiązań pomiędzy kategoriami. Badacz zastosował dwa rodzaje torowania: asymilacyjne (mała waga – tani produkt, duża waga – drogi produkt) oraz kontrastu (mała waga – drogi produkt, duża waga – tani produkt). Po rozważeniu kotwicy w postaci kwoty pieniężnej, badani mieli oszacować wagę książki. W sytuacji asymilacji wysoka kotwica wiązała się z wyższymi szacowaniami. Jednakże wytworzenie kontrastu w relacji wagi z ceną doprowadziło do odwrotnych wyników: wysoka kotwica wywołała niskie szacowania. Takie powiązanie kategorii przypomina kluczowy postulat modelu selektywnej dostępności, zgodnie z którym powiązanie semantyczne kotwicy i celu szacowania jest kluczowe dla wystąpienia efektu. Badanie Sleeth-Kepplera (2013) sugeruje, że specyfika zależności kotwicy i celu szacowania może być modyfikowana wcześniejszą manipulacją, mającą na celu wytworzenie stosownych asocjacji.

### **Efekt kotwiczenia w codziennych ocenach**

Najczęściej wykorzystywaną zmienną zależną w badaniach testujących efekt zakotwiczenia są pytania dotyczące wiedzy ogólnej (Furnham i Boo, 2011). Pytania z zakresu wiedzy ogólnej nie oddają specyfiki sytuacji, z którymi spotykamy się na co dzień. Pojawiające się na co dzień problemy dotyczą takich kwestii, jak ocena wartości danego przedmiotu podczas zakupu, porównywanie wielkości różnych przedmiotów, które widziało się kilka minut wcześniej, dokonanie sądu na podstawie niedawno zakończonych czynności i zachowań czy podjęcie decyzji na podstawie samych wspomnień dawno minionej sytuacji. Badania nad heurystyką zakotwiczenia wskazują, że efekt ten może występować również w kontekście decyzji zbliżonych do codziennych

problemów. Eksperymenty oparte na zastosowaniu kotwic w postaci bodźców fizycznych czy kotwic samorodnych pokazują, że szacowania wagi i wartości przedmiotów dostępnych w momencie dokonywania oceny są podatne na efekt zakotwiczenia (Tomczak i Dulemba, 2016; Tomczak i Korotusz, 2017). Co więcej, Ariely, Loewenstein i Prelec (2003) skutecznie zakotwiczili szacowania dotyczące skłonności do zapłaty (*willingness to pay*), stosując liczby zupełnie niezwiązane z celem szacowania. Przed udzieleniem odpowiedzi badani mieli zapisać na kartce dwie ostatnie cyfry swojego numeru ubezpieczenia społecznego, co istotnie wpływało na wielkość deklarowanych kwot. Efekt kotwiczenia został również uzyskany w przypadku szacowań dotyczących niedawno zakończonych zadań umysłowych oraz zachowania (Cheek, Cod-Odess i Schwartz, 2015). Odpowiedzi dotyczące liczby poprawnie rozwiązanych zadań lub liczby schodów, po których badany właśnie przeszedł, były uzależnione od liczb zawartych w pytaniu porównawczym. Efekt zakotwiczenia zaobserwowany został również w przypadku szacowań opartych na pamięci autobiograficznej (Greenberg, Bishara i Mugayar-Baldocchi, 2017). Badani mieli przypomnieć sobie wydarzenia z okresu wczesnodziecięcego, takie jak pierwszy wyjazd na wakacje czy jazda na rowerze bez kółek pomocniczych. Następnie mieli oszacować, czy mieli wtedy mniej czy więcej niż 6 lat lub 1 rok. Ostateczne odpowiedzi dotyczące wieku uległy zakotwiczeniu wywołanemu liczbami zawartymi w pierwszej części badania.

Badania z zakresu kotwiczenia wskazują, że efekt ten może być z powodzeniem stosowany w kontekście działań marketingowych, reklamowych oraz jako silna technika negocjacyjna. Co więcej, zakres sytuacji, w których efekt ten może zostać zaobserwowany, jest bardzo szeroki, a jego wpływ może dotyczyć nawet sądów dotyczących naszych własnych działań i zachowań.

### **Minimalizowanie efektu zakotwiczenia**

Badania nad heurystyką zakotwiczenia wskazują, że według badanych włączenie przypadkowej liczby do procesu szacowania nie jest szczególnie istotne dla końcowego wyniku. Wilson i współpracownicy (1996) ostrzegali uczestników badań przed możliwym wpływem liczb kotwiczących na późniejsze szacowania, jednak mimo to siła efektu zakotwiczenia nie zmniejszyła się. Inną próbą zminimalizowania siły efektu zakotwiczenia było wprowadzenie nagród za najtrafniejsze szacowania. Zastosowanie nagród zmniejszyło oceniany wpływ kotwicy na szacowanie, jednak nie pomogło w uzyskaniu precyzyjniejszych szacowań (Wilson i in., 1996; Tversky i Kahneman, 1974). Wilson i współpracownicy (1996) sugerują, że ludzie o wyższym poziomie wiedzy ogólnej kotwiczą się mniej. Podobne rezultaty uzyskali Smith, Windschilt i Bruchmann (2013). Zgodnie z wynikami ich badań efekt zakotwiczenia był mniejszy wśród ludzi o wysokim subiektywnym oraz obiektywnym poziomie wiedzy

ogólnej. Jednakże efekt zakotwiczenia udokumentowany jest zarówno w przypadku ekspertów, którym zapewniono niezbędne informacje do dokonania szacowania (Mussweiler i Strack, 2000), jak i ekspertów, którzy mieli wystarczająco dużo czasu na dokonanie szczegółowych oględzin (Northcraft i Neale, 1987). Wyróżnionym w literaturze sposobem minimalizowania efektu zakotwiczenia jest strategia, zgodnie z którą w pierwszej kolejności należy skupić się na informacjach podważających to, że podana wartość kotwicząca jest właściwą odpowiedzią na zadane pytanie (*consider the opposite*, Mussweiler, Strack i Pfeiffer, 2000). Dzięki takiemu podejściu przywołana wiedza nie jest ograniczona dążeniem do konfirmacji, a końcowa odpowiedź oparta jest na reprezentatywnym zbiorze informacji. Warto wskazać jednak, że specyfika pytań z zakresu wiedzy ogólnej znacznie różni się od decyzji eksperckich – te pierwsze mają zazwyczaj łatwą do zweryfikowania odpowiedź, która ma charakter obiektywny (jest tylko jedna prawidłowa odpowiedź dotycząca np. długości rzeki Wisły), a sama odpowiedź nie ma tendencji do zmieniania się w czasie. Pytania z zakresu wiedzy eksperckiej często wymagają przewidywań w sytuacjach niepewności, przy jednoczesnym braku punktu odniesienia w postaci obiektywnego zewnętrznego źródła wiedzy (np. podczas przewidywań wahań na giełdzie). Niemożliwe jest znalezienie poprawnej odpowiedzi w zewnętrznym źródle wiedzy – szacowania mają charakter prognostyczny, a ich poprawność można stwierdzić dopiero po wystąpieniu faktycznego zdarzenia. Z tego względu wysoki poziom kompetencji eksperckich nie niweluje efektu zakotwiczenia, a sam efekt obserwowany jest w takich obszarach jak medycyna (Friedlander i Stockman, 1983), negocjacje (Kristensen i Garling, 1997) czy giełda (Kaustia, Alho i Puttonen, 2008).

## PODSUMOWANIE

Heurystyka zakotwiczenia jest dobrze udokumentowanym efektem psychologicznym (Epley i Gilovich, 2010; Furnham i Boo, 2011). Zakres sytuacji występowania efektu kotwiczenia jest bardzo szeroki i dotyka nie tylko pytań dotyczących wiedzy ogólnej, ale również kwestii związanych z decyzjami finansowymi, własnymi zachowaniami i wspomnieniami. Ponadto efekt ten może nawet wpływać na oceny związane z bezpieczeństwem finansowym oraz zdrowiem. Mimo występowania w obszarach, gdzie konsekwencje podjęcia niewłaściwego wyboru są wysokie, efekt zakotwiczenia nadal nie ma jednego ugruntowanego modelu teoretycznego, pozwalającego na wytłumaczenie jego mechanizmu z uwzględnieniem wszystkich procedur, zasad i rodzajów bodźców kotwiczących.

Zasady dotyczące skuteczności kotwiczenia wydają się silnie związane z procedurą kotwiczenia. Według literatury przedmiotu przypisanie odpowiedniej ilości

uwagi kotwicy jest kluczowe dla kotwiczenia podstawowego, jednakże podprogowa ekspozycja liczb również prowadzi do zakotwiczenia. Pomimo podobieństwa mechanizmu kotwiczenia podstawowego i incydentalnego, zakres tych efektów różni się, sugerując konieczność eksperymentalnej weryfikacji możliwych determinant skuteczności. Zasady, takie jak spójność kotwicy z celem szacowania czy stosowanie liczb będących potencjalną odpowiedzią na zadane szacowanie, również wydają się w dużej mierze uzależnione od zastosowanej procedury. Badania Chapman i Johnson (1994) oraz Mussweilera i Stracka (1997) sugerują, że kotwica i cel szacowania powinny być wyrażone na tej samej skali, jednakże metoda kotwiczenia podprogowego lub kotwiczenia nienumerycznego nie są zależne od tej relacji. Co więcej, zależność pomiędzy kotwicą a szacowaniem może przyjmować relacje w zależności od wytworzonych asocjacji, w których wysoka kotwica może prowadzić do niskich szacowań, a kotwica niska do wysokich (Sleeth-Kepler, 2013). Podążając za Chapman i Johnson (2002), być może różne procedury kotwiczenia są oparte na innych mechanizmach psychologicznych i w rezultacie badają różne efekty. Hipoteza ta jednak nie doczekała się jeszcze empirycznej weryfikacji.

Niniejszy przegląd literatury jednoznacznie wskazuje, że nie ma obecnie jednego modelu teoretycznego pozwalającego na wytłumaczenie efektu zakotwiczenia w kontekście wszystkich stosowanych procedur. Mechanizm niewystarczającego dopasowania, jak i model selektywnej dostępności nie wykluczają się, znajdując swoje odzwierciedlenie w badaniach z samodzielnie generowanymi kotwicami oraz z kotwicami wykraczającymi poza zbiór liczb będących potencjalnymi poprawnymi odpowiedziami na zadane pytanie (Epley i Gilovich, 2001). Zrozumienie mechanizmu odpowiedzialnego za przetwarzanie wielkości, ilości oraz szacowania liczbowe wydaje się kluczowe nie tylko z perspektywy wpływu kotwic nienumerycznych, ale również kotwic wyrażonych w postaci liczb. Połączenie teoretycznych podstaw postrzegania liczb z systematyzacją kontekstów kotwiczenia i rodzajami bodźców kotwiczących stanowi ciekawy kierunek dalszych badań nad heurystyką zakotwiczenia, sugerujący możliwość integracji dotychczasowych koncepcji teoretycznych – w rezultacie składając się w jeden model kotwiczenia.

## BIBLIOGRAFIA

- Alards-Tomalín, D., Walker, A.C., Shaw, J.D., & Leboe-McGowan, L.C. (2015). Is 9 louder than 1? Audiovisual cross-modal interactions between number magnitude and judged sound loudness. *Acta psychologica*, *160*, 95-103.
- Anderson, N.H., & Butzin, C.A. (1974). Performance = Motivation × Ability: An integration theoretical analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, *30*(5), 598.

- Ariely, D., Loewenstein, G., & Prelec, D. (2003). Coherent arbitrariness: Stable demand curves without stable preferences. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(1), 73-106.
- Birnbaum, M. H. (1999). How to show that  $9 > 2 \cdot 21$ : Collect judgments in a between-subjects design. *Psychological Methods*, 4(3), 243.
- Brewer, N. T., & Chapman, G.B. (2002). The fragile basic anchoring effect. *Journal of Behavioral Decision Making*, 15(1), 65.
- Chapman, G.B., & Johnson, E.J. (1994). The limits of anchoring. *Journal of Behavioral Decision Making*, 7(4), 223-242.
- Chapman, G.B., & Johnson, E.J. (1999). Anchoring, activation, and the construction of values. *Organizational behavior and human decision processes*, 79(2), 115-153.
- Cheek, N.N., Coe-Odess, S., & Schwartz, B. (2015). What have I just done? Anchoring, selfknowledge and judgments of recent behavior. *Judgment and Decision Making*, 10(1), 76.
- Critcher, C. R., & Gilovich, T. (2008). Incidental environmental anchors. *Journal of Behavioral Decision Making*, 21(3), 241-251.
- Epley, N., & Gilovich, T. (2001). Putting adjustment back in the anchoring and adjustment heuristic: Differential processing of self-generated and experimenter-provided anchors. *Psychological Science*, 12(5), 391-396.
- Epley, N., & Gilovich, T. (2010). Anchoring unbound. *Journal of Consumer Psychology*, 20(1), 20-24.
- Frederick, S.W., & Mochon, D. (2012). A scale distortion theory of anchoring. *Journal of Experimental Psychology: General*, 141(1), 124.
- Friedlander, M.L., & Stockman, S.J. (1983). Anchoring and publicity effects in clinical judgment. *Journal of clinical psychology*, 39(4), 637-644.
- Furnham, A., & Boo, H.C. (2011). A literature review of the anchoring effect. *The Journal of Socio-Economics*, 40(1), 35-42.
- Graesser, C.C., & Anderson, N.H. (1974). Cognitive algebra of the equation: Gift size = generosity = income. *Journal of Experimental Psychology*, 103(4), 692.
- Greenberg, D.L., Bishara, A.J., & Mugayar-Baldocchi, M. A. (2017). *Anchoring effects on early autobiographical memories*. Memory, 1-6.
- Grice, H.P. (1975). Logic and conversation. In: P. Cole and J.L. Morgan (Eds.), *Syntax and Semantics: Vol. 3. Speech Acts*. New York: Academic Press, pp. 41-58.
- Higgins, E.T., Rholes, W.S., & Jones, C.R. (1977). Category accessibility and impression formation. *Journal of Experimental Social Psychology*, 13(2), 141-154.
- Higgins, E.T., & Brendl, C.M. (1995). Accessibility and applicability: Some "activation rules" influencing judgment. *Journal of Experimental Social Psychology*, 31(3), 218-243.
- Jacowitz, K.E., & Kahneman, D. (1995). Measures of anchoring in estimation tasks. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21(11), 1161-1166.
- Johnson-Laird, P.N. (1983). *Mental models: Towards a cognitive science of language, inference, and consciousness* (No. 6). Harvard University Press.
- Kaustia, M., Alho, E., & Puttonen, V. (2008). How much does expertise reduce behavioral biases? The case of anchoring effects in stock return estimates. *Financial Management*, 37(3), 391-412.
- Klayman, J., & Ha, Y.W. (1987). Confirmation, disconfirmation, and information in hypothesis testing. *Psychological review*, 94(2), 211.



- Kristensen, H., & Gärling, T. (1997). The effects of anchor points and reference points on negotiation process and outcome. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 71(1), 85-94.
- Koriat, A., Lichtenstein, S., & Fischhoff, B. (1980). Reasons for confidence. *Journal of Experimental Psychology: Human learning and memory*, 6(2), 107.
- Kruger, J. (1999). Lake Wobegon be gone! The "below-average effect" and the egocentric nature of comparative ability judgments. *Journal of personality and social psychology*, 77(2), 221.
- LeBoeuf, R. A., & Shafir, E. (2006). The long and short of it: Physical anchoring effects. *Journal of Behavioral Decision Making*, 19(4), 393-406.
- Lopes, L.L. (1982). *Toward a procedural theory of judgment* (No. WHIPP-17). Wisconsin human information processing program Madison.
- Mussweiler, T., & Strack, F. (1999). Hypothesis-consistent testing and semantic priming in the anchoring paradigm: A selective accessibility model. *Journal of Experimental Social Psychology*, 35(2), 136-164.
- Mussweiler, T., & Strack, F. (1999). Hypothesis-consistent testing and semantic priming in the anchoring paradigm: A selective accessibility model. *Journal of Experimental Social Psychology*, 35(2), 136-164.
- Mussweiler, T., & Strack, F. (2000). Numeric judgments under uncertainty: The role of knowledge in anchoring. *Journal of Experimental Social Psychology*, 36(5), 495-518.
- Mussweiler, T., & Strack, F. (2001). The semantics of anchoring. *Organizational behavior and human decision processes*, 86(2), 234-255.
- Mussweiler, T., Strack, F., & Pfeiffer, T. (2000). Overcoming the inevitable anchoring effect: Considering the opposite compensates for selective accessibility. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 26(9), 1142-1150.
- Mussweiler, T., & Englich, B. (2005). Subliminal anchoring: Judgmental consequences and underlying mechanisms. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 98(2), 133-143.
- Northcraft, G.B., & Neale, M.A. (1987). Experts, amateurs, and real estate: An anchoring and adjustment perspective on property pricing decisions. *Organizational behavior and human decision processes*, 39(1), 84-97.
- Oppenheimer, D.M., LeBoeuf, R.A., & Brewer, N.T. (2008). Anchors aweigh: A demonstration of cross-modality anchoring and magnitude priming. *Cognition*, 106(1), 13-26.
- Petty, R.E., & Cacioppo, J.T. (1986). *The elaboration likelihood model of persuasion* (pp. 1-24). Springer New York.
- Quattrone, G.A., Lawrence, C.P., Finkel, S.E., & Andrus, D.C. (1984). *Explorations in anchoring: The effects of prior range, anchor extremity, and suggestive hints*. Unpublished manuscript, Stanford University.
- Reitsma-van Rooijen, M., & Daamen, D.D. (2006). Subliminal anchoring: The effects of subliminally presented numbers on probability estimates. *Journal of Experimental Social Psychology*, 42(3), 380-387.
- Sleeth-Keppler, D. (2013). Taking the High (or Low) Road: A Quantifier Priming Perspective on Basic Anchoring Effects. *The Journal of social psychology*, 153(4), 424-447.
- Strack, F., & Mussweiler, T. (1997). Explaining the enigmatic anchoring effect: Mechanisms of selective accessibility. *Journal of personality and social psychology*, 73(3), 437.

- Smith, A.R., Windschitl, P.D., & Bruchmann, K. (2013). Knowledge matters: Anchoring effects are moderated by knowledge level. *European Journal of Social Psychology*, 43(1), 97-108.
- Snyder, M., & Swann, W.B. (1978). Hypothesis-testing processes in social interaction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 36(11), 1202.
- Surber, C.F. (1980). *The development of reversible operations in judgments of ability, effort, and performance*. Child Development, 1018-1029.
- Tomczak, P., & Dulemba, K. (2016). Heurystyka zakotwiczenia z wykorzystaniem bodźców fizycznych – czy cięższe jest warte więcej? *Psychologia Ekonomiczna*, 9, 51-60.
- Tomczak, P., & Korotusz, P. (2017). Efekt zakotwiczenia za pomocą przedmiotów nacechowanych w wymiarach wagi i wartości. *Psychologia Ekonomiczna*, 10, 15-23.
- Tomczak, P., & Traczyk, J. (2017). The mechanism of non-numerical anchoring heuristic based on magnitude priming: is it just the basic anchoring effect in disguise?. *Polish Psychological Bulletin*, 48(3), 401-410.
- Trope, Y., & Liberman, A. (1996). Social hypothesis testing: Cognitive and motivational mechanisms. In: Higgins, E.T., & Kruglanski, A.W. (Eds.) *Social Psychology*. New York: Guilford Press
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124-1131.
- Wallsten, T.S., Budescu, D.V., Rapoport, A., Zwick, R., & Forsyth, B. (1986). Measuring the vague meanings of probability terms. *Journal of Experimental Psychology: General*, 115(4), 348.
- Wason, P. C. (1960). On the failure to eliminate hypotheses in a conceptual task. *Quarterly journal of experimental psychology*, 12(3), 129-140.
- Wason, P. C., & Johnson-Laird, P. N. (1972). *Psychology of reasoning: Structure and content* (Vol. 86). Harvard University Press.
- Wegener, D.T., Petty, R.E., Detweiler-Bedell, B.T., & Jarvis, W.B.G. (2001). Implications of attitude change theories for numerical anchoring: Anchor plausibility and the limits of anchor effectiveness. *Journal of Experimental Social Psychology*, 37(1), 62-69.
- Wilson, T.D., Houston, C.E., Etling, K.M., & Brekke, N. (1996). A new look at anchoring effects: basic anchoring and its antecedents. *Journal of Experimental Psychology: General*, 125(4), 387.
- Wong, K.F.E., & Kwong, J.Y.Y. (2000). Is 7300 m equal to 7.3 km? Same semantics but different anchoring effects. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82(2), 314-333.