

Janina Bąk



**KIEDY ■
NIE UFAĆ
STATYSTYKOM**

przypadki Juliusza z Bytomia



FISZKI®

MAŁY FORMAT – WIELKA TREŚĆ

SPIS TREŚCI

Wstęp	1
I ty zostaniesz małym naukowcem	2
Podstawowe pojęcia	4
Jak się nie dać oszukać liczbom?	13
To się liczy!	19
Jak oszukuje wykres?	34
Zakończenie	38

Koncepcja serii: Sławomir Kuchta

Projekt graficzny: Bartosz Czarnecki, Marcin Rodziewicz

Skład: Marcin Rodziewicz

Redakcja: Patrycja Wojsyk

Korekta: dr Tomasz Karpowicz

Ilustracje: www.fiszki.pl/autorzyfoto

© Wydawnictwo Cztery Głowy, Gdańsk 2018

Wydanie elektroniczne, ISBN: 978-83-7843-315-6

biuro@fiszki.pl

SŁOWO O KOMPETENCJACH XXI WIEKU

Carnegie Institute of Technology podaje, że 85% naszych sukcesów zawodowych i finansowych zależy od tego, jak komunikujemy, negocjujemy i budujemy relacje – wskazuje zatem na kompetencje miękkie, jako źródło przyszłych sukcesów.

Tymczasem wyraźnie widać, że kompetencje te są w systemie edukacji traktowane po macoszemu. Sama semantyka temu sprzyja: *miękkie*, czyli nieco gorsze od tych *twardych*, solidnych. *Miękkie*, czyli jakoby bardziej ulotne, subtelniejsze, z założenia bardziej „humanistyczne” – w przeciwieństwie do tych *twardych*, czyli konkretnych, mocnych, z definicji – „technicznych”.

Nauczmy się kształcić kompetencje miękkie na równi z tymi twardymi! Twórzmy model zrównoważonego rozwoju osobowości. Twarde kompetencje to solidne podstawy, ale bez kompetencji miękkich będą jak fundament, którego nie widać, gdyż nie wystaje ponad grunt.

PIOTR BUCKI
jeden z autorów
fiszek rozwijających
kompetencje XXI wieku





WSTĘP

CZY STATYSTYKI KŁAMIA?

Na pewno słyszeliście kiedyś taki cytat:

„Są trzy rodzaje kłamstw: kłamstwa, bezczelne kłamstwa i statystyki”¹.

Najczęściej autorstwo tej frazy przypisuje się Markowi Twainowi, choć (podobno) cytował on tylko w swojej *Autobiografii* brytyjskiego premiera Benjamina Disraelego, a to i tak nie wszyscy pretendenci do tego słynnego cytatu – ich lista jest długa. Jak to mówią – sukces ma wielu ojców. Chwyтлиwe cytaty również.





WSTĘP

CZY STATYSTYKI KŁAMIĄ?

Gdybym dostawała jednego ptysia za każdym razem, gdy słyszę zdanie o tym, że statystyki kłamią, to w chwili obecnej mogłabym już sobie budować w ogródku ptysiowy Taj Mahal. Ludziom, którzy tak mówią, zawsze odpowiadam to samo:

Statystyki nie kłamią. Ale ludzie bardzo często kłamią na temat statystyk.

Czasem manipulują nimi celowo, żeby zwyciężyć w dyskusji. Często jednak robią to nieświadomie – zwyczajnie dlatego, że nie umieją z tych liczb, statystyk i badań naukowych poprawnie korzystać. Te fiszki powstały dla ludzi, którzy chcą taki stan rzeczy zmienić – chcą **wiedzieć**, jak poprawnie czytać statystyki czy doniesienia naukowe. I jak nie dać się oszukać liczbom.



ETAPY BADAŃ (1)

Dane liczbowe i wnioski, które znajdujemy w gazetach lub – co polecam znacznie bardziej – w oryginalnych artykułach naukowych, są tylko końcowym produktem bardzo długiego procesu dochodzenia do prawdy. Żeby wiedzieć, w jaki sposób interpretować statystyki, najpierw zapoznajmy się z **etapami każdego badania naukowego**.

Załóżmy, że pewien Juliusz z Bytomia postanawia sprawdzić, czy jagodzianki sprawiają, że ludzie są szczęśliwsi.

Żeby sprawdzić, czy tak jest, Juliusz musi wykonać następujące kroki:

1. Przejrzeć literaturę.
2. Sformułować pytania badawcze.
3. Skonstruować hipotezy.
4. Pobrać próbę.
5. Zebrać dane.
6. Zanalizować dane.



I TY ZOSTANIESZ MAŁYM NAUKOWCEM

ETAPY BADAŃ (1)

Zacznijmy w takim razie od początku:

1. Przegląd literatury

Najpierw Juliusz musi się dowiedzieć, jakie badania empiryczne **już przeprowadzono i jakie teorie naukowe sformułowano** na interesujący go temat.



2. Sformułowanie pytań badawczych

Następnie Juliusz musi sformułować **pytanie badawcze**, czyli konkretne pytanie, na które spróbuje odpowiedzieć w toku swojej pracy naukowej. Przykładowo: „**Czy ludzie jedzący jagodzianki są szczęśliwsi niż ci, którzy ich nie jedzą?**”.



Z kolejnej fiszki dowiemy, się co jeszcze czeka Juliusza.



ETAPY BADAŃ (2)

3. Sformułowanie hipotez

Hipoteza jest naukową propozycją odpowiedzi na pytanie badawcze. To szczególne twierdzenie, które będziemy **testować**. Hipotezy badawcze muszą być więc **weryfikowalne**: musi istnieć sposób na sprawdzenie, czy są prawdziwe, czy – fałszywe.

Poprawna hipoteza Juliusza mogłaby np. brzmieć: „Ludzie, którzy jedzą jagodzianki, uśmiechają się częściej niż ci, którzy ich nie jedzą”.

Gdy Juliusz już wie, na jakie pytanie w kwestii jagodziankowego szczęścia chce poznać odpowiedź, to pozostały mu najważniejsze etapy badania:

4. Pobranie próby badawczej
5. Zebranie danych
6. Analiza danych



ETAPY BADAŃ (2)

Zrozumienie tych etapów jest kluczowe, aby móc poprawnie zinterpretować wyniki jakiegokolwiek badania. Szczegółowo omówimy je więc na kolejnych fiszkach.

Przeprowadzenie **poprawnego** badania naukowego, na podstawie którego można sformułować rzetelne wnioski, jest długim i skomplikowanym procesem.

Niestety, często te żmudne etapy zastępuje się chałupniczymi badaniami, prezentowanymi potem w dyskusjach ze wstępem typu: „Spytałam kilka koleżanek...” czy: „U mnie się sprawdziło...”. Na forach internetowych popularna jest metodologia badań „na szwagra”, czyli: „Mój szwagier powiedział...”.

Żadne z tak przeprowadzonych „badań” nie przybliży nas do prawdy, za to mnie bardzo często przybliżają one do zawału.



POPULACJA I PRÓBA

Gdy już ustalimy, na jakie pytanie badawcze chcemy znaleźć odpowiedź, musimy zdecydować, **kogo** chcemy przebadać. Populacja badana nie oznacza „wszystkich ludzi na świecie” czy „wszystkich ludzi w danym kraju”.

Populacja badana to ogół wszystkich jednostek badanych, z którego pobierzemy próbę badawczą.

Z **populacji** pobieramy więc **próbę**. Robimy to z przyczyn praktycznych – zwykle z braku zasobów (np. finansowych, czasowych czy ludzkich), aby przebadać całą populację. Próba to jednostki, które wezmą udział w naszym badaniu (np. osoby, którym rozdamy ankiety lub z którymi przeprowadzimy wywiad). Piszę „jednostki”, bo przedmiotem badania nie muszą być ludzie. „Populacją” mogą być też kraje, miasta czy instytucje (np. firmy czy szkoły).