

Sylwia Bedyńska
Aneta Brzezicka
Marzena Cypryńska
Szkoła Wyższa Psychologii Społecznej

Od teorii do analizy statystycznej. Jak badać zjawiska psychologiczne?

W tym rozdziale znajdziemy:

- informacje na temat przebiegu procesu badawczego
- sposoby formułowania pytań i hipotez badawczych
- opis schematów badawczych
- opis skal pomiarowych.

CZĘŚĆ I
PRZYGOTOWANIE
DANYCH DO ANALIZY
STATYSTYCZNEJ

ROZDZIAŁ

1

WPROWADZENIE

Tytuł niniejszej części wskazuje, że nie zadajemy podstawowego pytania „Czy badać zjawiska psychologiczne?” – twierdząca odpowiedź na nie wydaje się oczywista. Chcemy raczej rozważyć warunki niezbędne do tego, aby uzyskane wnioski były jak najbliższe prawdzie o naturze psychiki człowieka. Adekwatny opis zjawisk psychicznych nie tylko przybliża wyjaśnienie mechanizmów nimi rządzących, ale także jest niezbędnym warunkiem otwierającym możliwości ich przewidywania i modyfikacji (zob. Brzeziński 2002). Skoro więc wiemy, że warto badać zjawiska psychologiczne, to możemy się skoncentrować na tym, jak to zrobić, aby uzyskane wnioski dały wiedzę wiarygodną. Odpowiedzi na pytanie „Jak badać?” udziela dziedzina zwana metodologią, która podpowiada, jak uniknąć pułapek w procesie planowania i prowadzenia badań. Proces badawczy często jest długotrwały i obejmuje kilka etapów. Prawie na każdym etapie czają się pułapki zastawione często przez nas samych (o pułapkach metodologicznych więcej w: Fajkowska-Stanik, Drat-Ruszczak, Marszał-Wiśniewska, 2004, Wieczorkowska i Wierziński, 2005, Hornowska, 1999). Opiszmy jednak najpierw, w skrócie z konieczności postaci, kolejne etapy procesu badawczego. Prezentujemy tutaj model procesu badania naukowego zaproponowany przez Jerzego Brzezińskiego (2002).

Kroki procesu badawczego można opisać następująco:

1. Obserwując rzeczywistość lub analizując własne procesy umysłowe, dostrzegamy coś, co nas zadziwia lub wzbudza naszą ciekawość, czasami dostrzegamy pewne niespójności czy kontrowersje w literaturze psychologicznej opisującej dane zjawisko. Na bazie zaobserwowanych w realnym życiu zjawisk czy zależności też znajomości literatury formułujemy **pytanie badawcze**.
2. Jeśli źródłem inspiracji była rzeczywistość (a nie istniejąca już teoria), to próbujemy umieścić interesujące nas zjawisko w odpowiednim kontekście teoretycznym. Szukamy wtedy zjawisk o podobnej naturze, tak by opisane wcześniej zależności można było rozszerzyć na nowy fenomen. Jeśli udało nam się zaobserwować wyjątek od opisanych wcześniej zasad, szukamy czynników, które mogą modyfikować te zależności. Formułujemy więc **hipotezę**, która przewiduje, jakiego układu wyników oczekujemy.
3. Ustalamy taki **schemat badania**, który będzie najlepszy, by odpowiedzieć na zadane pytanie. Mamy do dyspozycji trzy podstawowe schematy badawcze: eksperymentalny, quasi-eksperymentalny (inaczej: różnicowy) lub korelacyjny. Niekiedy pytanie badawcze jest tak złożone, że schemat łączy w sobie elementy kilku schematów badawczych, na przykład eksperymentalnego i quasi-eksperymentalnego.
4. Kolejny krok stanowi wybór narzędzi pomiarowych spośród już istniejących lub konstrukcja własnych. Proces ustalania, w jaki sposób będą mierzone

właściwości psychologiczne to **operacjonalizacja**. Jeśli znajdziemy gotową ankietę czy program komputerowy mierzący interesującą nas własność psychiczną, sprawa jest nieco prostsza. Jeśli jednak chcemy zaproponować własne narzędzie, pomocna będzie psychometria, czyli nauka dotycząca pomiaru psychologicznego. Jej prawidła przydadzą się także wtedy, gdy interesujący nas kwestionariusz był stosowany w innym kontekście kulturowym i wymaga dostosowania do naszego badania.

5. Jeśli już wybraliśmy narzędzia pomiarowe, to pozostaje nam przystąpić do działania i dokonać **pomiaru**. Zbieramy dane (w odpowiedni sposób oczywiście, przestrzegając szeregu reguł) i przechodzimy do kolejnego, najbardziej chyba ekscytującego, kroku.
6. **Analizujemy** uzyskane z badania dane. Choć pytania badawcze pozwalają nam ten proces uporządkować (analizy służą weryfikacji postawionych hipotez), zdarza się, że trzeba cierpliwie i mozolnie „kopać” w danych, aby zrozumieć przekaz, jaki z nich płynie. Nie zawsze jest to prosty algorytm, gdyż te same dane można analizować różnymi technikami statystycznymi.
7. Ostatnią rzeczą jest odpowiedni **opis** wyników, który wymaga od autora badania umiejętności dwojakiego typu. Po pierwsze trzeba rozumieć analizy, które zostały wykonane, aby określić, jakie wnioski można na ich podstawie sformułować. Druga ważna kompetencja to napisanie tej części pracy tak, aby nawet laik był w stanie ją zrozumieć.

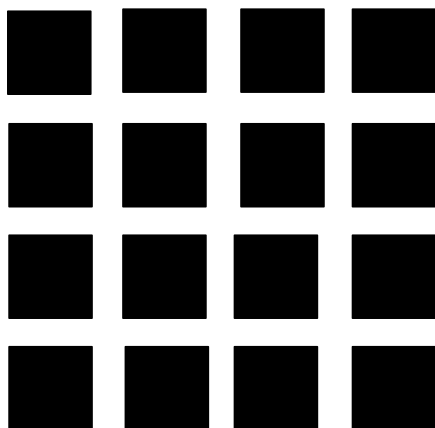
Mimo że uzurpujemy sobie rolę przewodników po zawiłościach procesu badawczego, nie będziemy wspierać Czytelnika dobrymi radami w zakresie opisanym w punktach 1 i 2 (czyli wymyślanie problemu badawczego). Wydaje nam się, że Czytelnicy mają już swoje pomysły, skoro sięgnęli po ten podręcznik. Naszym głównym celem jest pomoc w skutecznym przejściu kroków od 3 do 7, tak aby uzyskać wiarygodną odpowiedź na zadane pytanie. Nikt z nas nie lubi bowiem takich sytuacji, w których zadajemy pytanie, ale nie otrzymujemy odpowiedzi. Niestety, zwykle wrogiem w tym rzetelnym poznawaniu świata jesteśmy... my sami, a właściwie nasz umysł, który ulega szeregowi złudzeń. Na kanwie wielu badań psychologii decyzji, spostrzegania, czy psychologii społecznej, można stwierdzić, że umysł często przypomina krzywe zwierciadło, w którym rzeczywistość odbija się przez pryzmat naszych poglądów oraz przekonań i jest zniekształcana zgodnie z pewnymi, typowymi dla większości ludzi, skrzywieniami.

Skrzywienia te nazywane są złudzeniami (ang. *bias*) i do dnia dzisiejszego udokumentowano pokaźną ich liczbę (Tyszka, 1999, Kofta i Szustrowa, 2001). Jednym ze złudzeń, które mogą w znaczący sposób wpłynąć na wyniki badań, jest tendencja do potwierdzania (*confirmation bias*). Zjawisko to odkrył i opisał w 1960 roku psycholog brytyjski Peter Wason. Konsekwencją tendencji do potwierdzania jest poszukiwanie takich faktów, które potwierdzają wstępnie przyjęte przewidywania

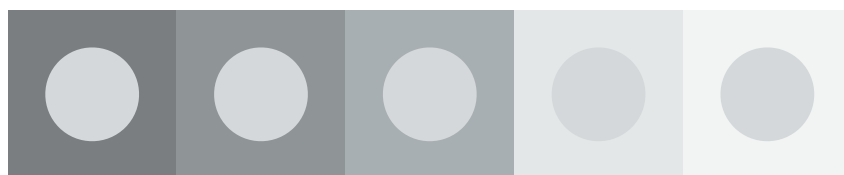
(czy przekonania), przy jednoczesnym ignorowaniu danych, które są z nimi niezgodne. Jeśli więc stworzymy pytania badawcze, a potem hipotezy wskazujące, jakich wyników się spodziewamy, to możemy zupełnie bezwiednie przeprowadzić badanie w taki sposób, aby uzyskać potwierdzenie swoich przewidywań, mimo iż mogą być one fałszywe.

Innym zjawiskiem, które może nam szczególnie zaszkodzić w pracy badawczej, i o którym warto pamiętać już na etapie planowania badania, jest błąd planowania (*planning fallacy*), czyli tendencja do niedoszacowywania czasu i wysiłku, jaki będzie niezbędny do ukończenia zadania. Niestety, zwykle sądzimy, że określoną pracę uda nam się skończyć szybciej, niż jest to możliwe, przy uwzględnieniu różnych względów praktycznych. Ofiarą tego błędu pada większość dużych inwestycji, które wymagają wykonania szeregu kroków, by je zrealizować. Często cytowanym przykładem jest tutaj historia budowy Opery w Sydney. Budowa Opery miała zostać ukończona w roku 1963, przy kosztach szacowanych na 102 miliony dolarów, tymczasem została oddana do użytku 10 lat później, z budżetem przekroczonym o 1400%... Podobna tendencja do nieoszacowywania potrzebnego czasu czy kosztów inwestycji dotyczy, niestety, też prac badawczych, w tym prac magisterskich. Zaradzić temu złudzeniu można by pewnie dużo łatwiej, gdyby nie pewne względy motywacyjne, które zdają się opierać racjonalnym argumentom. Bo czy nie lepiej poczuje się człowiek, myśląc, że jest w stanie przygotować daną pracę w ciągu miesiąca czy dwóch, zamiast rezerwować nań pół roku, a nawet rok? Niestety, często ten rodzaj dbałości o dobre samopoczucie na etapie planowania trzeba potem opłacać bólem żołądka przy – pełnej opóźnień – realizacji projektu. Aby uniknąć wpływu tego błędu, warto już na etapie planowania (kiedy próbujemy oszacować czas realizacji) podzielić większe części pracy na mniejsze zadania cząstkowe o wyraźnie wyznaczonym terminie wykonania.

Nawet na podstawie jedynie tych niewielu opisanych wyżej złudzeń psychologicznych widać, że zarówno proces planowania, jak i wykonywania badania pełne są kłód, które sami sobie rzucamy pod nogi. Również i w dalszym etapie realizacji badań, już w fazie analizy danych, nie można tracić czujności. Nie wolno nam ufać jedynie temu, co widać „gołym okiem”, bez przeprowadzania pełnej analizy statystycznej danych. Należy być także bardzo ostrożnym wtedy, gdy posługujemy się obserwacyjnymi miarami (tutaj bardzo ważne jest, by pomiar był możliwie precyzyjny). Niestety, nie możemy ufać naszym oczom. W pewnych warunkach możemy zobaczyć coś, czego nie ma. Na przykład jeśli wpatrzysz się w figurę zamieszczoną na rysunku 1.1 (figura Hermana), zobaczysz czarne kropki na przecięciu białych linii. Inny przykład złudzeń to sytuacja, w której widzimy coś nieadekwatnie ze względu na efekt kontrastu – na rysunku 1.2 wszystkie szare kółka wewnątrz kwadratów są tego samego koloru, mimo iż wydają się mieć różne odcienie szarości.



Rysunek 1.1. Figura Hermana



Rysunek 1.2. Efekt kontrastu

Wniosek z przytoczonych powyżej przykładów jest prosty: nasz umysł ulega różlicznym złudzeniom. Jak to zatem możliwe, że przy wszystkich tych niedopatrzeniach i przekłamaniach w postrzeganiu rzeczywistości udaje nam się przeżyć i efektywnie działać? Okazuje się, że w owej słabości jest też siła. Większość skrzywień percepcyjnych i złudzeń poznawczych pokazuje świat zewnętrzny jako zdecydowanie lepszy, niż jest on naprawdę, bardziej przewidywalny i kontrolowany. Często ten nadmiernie pozytywny obraz świata pozwala radzić sobie lepiej z różnymi negatywnymi wydarzeniami, jakie spotykają nas w życiu. Nie przez przypadek jedna z prac poświęconych złudzeniom, jakie żyjemy na temat samych siebie i świata społecznego, nosi tytuł *Złudzenia, które pozwalają żyć* (Kofta i Szustrowa, 2001). Brak złudzeń i całkowity realizm nie zawsze muszą być dla nas korzystne (zob. o związku złudzeń poznawczych i zaburzeń depresyjnych w: Sędek, 2001). Przyjmując, że nie zawsze te dwie jakże pożądane wartości: prawda i piękno idą w parze, co jest bardziej preferowane przez większość ludzi: żyć prawdziwie, czy może niekoniecznie prawdziwie, ale za to pięknie? Tu właśnie znajdujemy jeden z istotnych punktów odróżniających to, co potoczne, subiektywne od tego, co naukowe i obiektywne. Dążenie do prawdy jest istotą podejścia naukowego, do prawdy, która winna być niezależna od naszych upodobań, preferencji

i subiektywnych dążeń, podporządkowana logice i normatywnym zasadom postępowania naukowego. Lecz aby nie odrzucić nauki ze wzruszeń, dodajmy od razu, że prawda nie wyklucza przecież piękna, co potwierdzi każdy ogarnięty pasją odkrywania badacz.

Prowadząc badania naukowe, musimy więc pamiętać o ograniczonym zaufaniu względem naszego umysłu i wykorzystywać reguły wypracowane przez dziedzinę nauki zwaną metodologią. W badaniach naukowych będziemy więc posługiwać się algorytmami i zasadami postępowania badawczego, opracowanymi przez metodologów, po to, by wyniki prowadzonych badań jak najdokładniej odzwierciedlały rzeczywistość. Możemy przyjąć, że w nauce orężem w walce z błędami spostrzegania i rozumowania są metodologia, psychometria i statystyka. W kolejnej części tego rozdziału pokażemy, jak można uniknąć podstawowych błędów na kolejnych etapach realizacji badania, wskazując gotowe rozwiązania lub dając odwołania do przydatnych lektur.

JAK SFORMUŁOWAĆ DOBRE PYTANIE BADAWCZE?

Wydaje się, że formułowanie pytań to rzecz prosta, ale warto zwrócić uwagę na kilka aspektów tego poważnego zadania. Po pierwsze, pytanie badawcze musi być sformułowane maksymalnie precyzyjnie. Co to znaczy? Dobrze sformułowane pytanie pozwala na wyodrębnienie istotnych zmiennych, a często także na stwierdzenie, jak będzie prowadzone badanie. Po drugie, planując badania empiryczne, nie ma sensu zadawać pytań, na które nie można odpowiedzieć za pomocą weryfikacji empirycznej. Trzeba rozróżniać to, o czym ciekawie można dyskutować, prowadząc na przykład pasjonujące dysputy filozoficzne, od tego, co można zweryfikować empirycznie. Na niektóre pytania nie da się odpowiedzieć, choćby dlatego, że brakuje narzędzi pomiarowych.

Pytania badawcze mogą być formułowane w rozmaity sposób, a ich forma znajduje odzwierciedlenie w metodach statystycznych, stosowanych do udzielenia odpowiedzi na te pytania. Oczywiście, można brać pod uwagę różne kryteria klasyfikacji pytań badawczych (zob.: Brzeziński, 2002), niemniej jednak dla potrzeb obliczeń statystycznych znaczenie mają dwa podziały. Pierwszy podział dotyczy podstawowej decyzji przy wyborze problematyki badawczej, a więc rozróżnienia na pytania badawcze dotyczące różnic między grupami (pomiarami) oraz pytania dotyczące związku między zmiennymi. Drugi podział dotyczy ogólnego kształtu przewidywanych zależności, i w obrębie tego mówimy o pytaniach kierunkowych, w odróżnieniu od pytań niekierunkowych.

PYTANIA O RÓŻNICE

Zacznijmy od pierwszego typu podziału, gdyż ten wydaje się nadrzędny. Spróbujmy zdefiniować, jak **odróżnić pytania o różnice od pytań o związek**. Pytania o różnice najczęściej dotyczą porównań między grupami osób i mogłyby brzmieć

następująco: Czy kobiety mają inną niż mężczyźni granicę tolerancji na ból? Czy osoby depresyjne różnią się od niedepresyjnych pod względem ilości negatywnych myśli o sobie? Pytania o związek mogłyby brzmieć następująco: Czy osiągnięcia szkolne są związane z poziomem motywacji wewnętrznej? Czy liczba wykonanych rzutów piłką wiąże się z poziomem koordynacji ruchowej? Jak widać na podstawie tych przykładów, podział na dwie grupy pytań znajduje odzwierciedlenie między innymi w słownictwie, jakiego używamy. Pytania o różnice zawierają w sobie słowa: „różne”, „inne”, „różnią się”. W grupie pytań o związek między interesującymi nas zmiennymi pojawiają się również pewne charakterystyczne słowa, takie jak: „związek”, „powiązanie”, „relacja”. Ważna uwaga: oczywiście, w wielu obszarach psychologii można sformułować zarówno pytanie o związek, jak i pytanie o różnice. Przykład? Wyobraźmy sobie, że badamy atrakcyjność interpersonalną i efektywność wywierania wpływu społecznego. Możemy zadać pytanie, czy osoby atrakcyjne różnią się od nieatrakcyjnych, jeśli chodzi o efektywność wywierania wpływu społecznego, ale możemy też pytać, czy istnieje związek między atrakcyjnością interpersonalną, mierzoną np. liczbą znajomych na Facebooku a efektywnością wywierania wpływu społecznego. W każdym przypadku będziemy mieli do czynienia z innym schematem badawczym, innym sposobem pomiaru zmiennej niezależnej, a także z odmiennym przebiegiem analizy wyników, więc warto od razu zastanowić się nad tym i brać pod uwagę ten aspekt już w trakcie planowania badania.

Teraz zajmijmy się drugim rozróżnieniem – na **pytania kierunkowe i niekierunkowe**. Pytania kierunkowe wskazują, jaki przewidujemy kierunek zależności czy układ wyników. Na przykład możemy zapytać, czy kobiety i mężczyźni różnią się w zakresie zdolności do odczuwania empatii. W takim wypadku określamy jedynie grupy, które chcemy porównać (kobiety *versus* mężczyźni) w zakresie interesującej nas zmiennej (tutaj zdolność do odczuwania empatii). Przewidujemy jedynie, że pojawiają się różnice, ale nie określamy kierunku tych różnic, czyli nie precyzujemy, w której grupie zdolność do odczuwania empatii będzie wyższa bądź niższa. Zwykle jednak dążymy do tego, aby stawiając pytanie badawcze, określić już kierunek zależności. Oczywiście, nie zawsze jest to możliwe, ponieważ, aby sformułować pytania kierunkowe, musimy mieć przesłanki w postaci wcześniejszych badań, z których wynikają przewidywania co do kierunku zakładanego przez nas układu wyników. Postawione wcześniej pytanie niekierunkowe w wersji kierunkowej mogłoby mieć postać: „Czy kobiety mają wyższy poziom empatii niż mężczyźni?” (albo: „Czy mężczyźni mają wyższy poziom empatii niż kobiety?”). W tym wypadku wskazujemy zatem nie tylko, jakie grupy będą się różnić, ale także, która grupa będzie miała wyższe wyniki, a która niższe.

W tym miejscu warto także określić, czym się różni pytanie badawcze od hipotezy badawczej. Otóż, jak wskazuje Jerzy Brzeziński (1997), początek badania

PYTANIA O ZWIĄZEK

PYTANIA KIERUNKOWE I NIEKIERUNKOWE

stanowi wymyślenie problemu badawczego i zadanie pytania badawczego. Odpowiedzią na to pytanie badawcze jest hipoteza badawcza, która precyzuje, jaki układ wyników możemy przewidywać na podstawie określonych przesłanek teoretycznych i empirycznych (czyli na podstawie istniejących koncepcji teoretycznych i wyników dotychczasowych badań). Hipoteza jest więc twierdzeniem, które określa przewidywany układ zależności. Niekiedy trudno jest sformułować jedną hipotezę badawczą, stanowiącą odpowiedź na pytanie badawcze, stąd zdarza się, że stawiamy dwie lub trzy alternatywne hipotezy. Dlaczego warto oprócz pytania badawczego określić hipotezy? Dlatego, że ważne jest zastanowienie się, jaki układ wyników mogą uzyskać i którą koncepcję teoretyczną ten wynik potwierdzi. Bardzo cenne, już w momencie planowania, jest zastanowienie się, jaki układ wyników będzie świadczył o poprawności moich założeń, albo jaki byłby idealny układ wyników, jeśli mam rację co do przewidywań. Taki namysł ułatwia później zrozumienie wyników analiz statystycznych.

ZMIENNE

Od czego zależy poczucie satysfakcji w związku? W odpowiedzi na tak postawione pytanie ludzie zwykle wymieniają kilka/kilkanaście możliwych czynników, które mogą mieć znaczenie dla owej satysfakcji w związku: zaufanie, wierność, wzajemna atrakcyjność, wspólne zainteresowania, seks, zamożność, dzieci itd. Zwykle też, bardzo szybko zdają sobie sprawę z tego, że trudno znaleźć jeden taki czynnik, który gwarantowałby udany związek, niezależnie od innych okoliczności. Wynika to z faktu niezwyklej złożoności zjawisk, które badamy.

Korzystając z tego przykładu wprowadzimy kilka pojęć, w tym samo pojęcie zmiennej. Wspomniana satysfakcja ze związku może być mała, średnia, duża, bardzo duża – może zatem przybierać różne wartości (czyli przejawiać się z różnym nasileniem). Owo zróżnicowanie możliwych poziomów satysfakcji nazywamy **zmiennością**. Samą zaś satysfakcję ze związku nazywamy zmienną. **Zmienna** to każda właściwość, cecha, która może przybierać różne (przynajmniej dwie) wartości.

ZMIENNOŚĆ
ZMIENNA

Zmienna to właściwość (cecha), która może przyjmować co najmniej dwie różne wartości w danym zbiorze elementów.

W najprostszej postaci zmienna, którą mierzymy, może być dwuwartościowa, na przykład udzielenie pomocy: prosimy o pomoc i albo ją otrzymujemy, albo nie. Powiemy, że zmienna „udzielenie pomocy” może występować na dwóch poziomach (albo inaczej: przyjmuje dwie wartości): tak (udzielono pomocy) lub nie (nie udzielono pomocy). W badaniach interesuje nas to, od czego owa zmiennosc zależy.

Wracając do podanego przykładu, interesowałoby nas, dlaczego jedne związki są satysfakcjonujące, a inne nie; jak zmienia się satysfakcja w zależności od zmian w nasileniu różnych czynników. **Wszystkie zjawiska, które badamy, charakteryzuje jakiś poziom zmienności, a celem naszych badań jest wyjaśnienie owej zmienności.**

Warto pamiętać, że wiele zjawisk, które mierzymy, ma charakter teoretyczny. Na przykład inteligencja jest jedynie konstruktem teoretycznym, bezpośrednio nieobserwowalnym (nawet jeśli zdaje nam się, że jest czymś jak najbardziej widocznym). W takim wypadku mówimy o **zmiennej teoretycznej**, która ma charakter latentny, bezpośrednio nieobserwowalny. Inny przykład zmiennych teoretycznych to, na przykład, empatia, cechy osobowości, optymizm. Wszystko to, co obserwujemy, na podstawie czego wnioskujemy o empatii, cechach osobowości czy inteligencji, to jedynie przejawy (mówimy też: manifestacje) tych zmiennych, ich wskaźniki, a nie same konstrukty jako takie. Nie możemy zobaczyć samej inteligencji, bo ma charakter teoretyczny (latentny), ale możemy zobaczyć jej przejawy, czyli obserwowalne wskaźniki, na podstawie których wnioskujemy o tej zmiennej. To wprowadza ważny podział w obrębie zmiennych: **zmienne latentne** (teoretyczne) i **zmienne obserwowalne** (wskaźniki zmiennych teoretycznych). Zmienne obserwowalne mierzymy i na ich podstawie wnioskujemy o wartości (poziomie) zmiennej latentnej. Warto pamiętać, że zmienna teoretyczna ma zwykle szereg definicji, na podstawie których możemy określić, jakie są przejawy tej zmiennej w zachowaniu, jakie zachowania wskazują na jej wysokie natężenie, a jakie na niski jej poziom. Po dokonaniu pomiaru przejawy te, jako wskaźniki danej zmiennej teoretycznej, stanowią zmienne w sensie statystycznym. Zmienne te (czyli wartości wskaźników), zwane też zmiennymi pomiarowymi, wprowadzamy potem do programu IBM SPSS Statistics i poddajemy analizie, by ostatecznie wyciągnąć wnioski na temat interesujących nas zmiennych latentnych.

Zmienne można także dzielić pod kątem ich roli w badaniu. Interesuje nas, jak zmieniają się różne zjawiska i co ową zmienność powoduje. Mamy zatem zmienne, których zmienność wyjaśniamy (**zmienne wyjaśniane**) i takie, które ową zmienność wyjaśniają (**zmienne wyjaśniające**). W badaniach eksperymentalnych zmienną wyjaśniającą nazywamy **zmienną niezależną**, zaś zmienną wyjaśnianą nazywamy **zmienną zależną**. Sprawdzamy, jak przejawia się zmienna zależna w zależności od różnych wartości zmiennej niezależnej. To rozróżnienie na zmienne zależne/wyjaśniane i niezależne/wyjaśniające dotyczy takich sytuacji badawczych, gdzie jesteśmy zainteresowani badaniem różnic między grupami w zakresie określonej zmiennej. Na przykład badamy różnice w poziomie empatii (zmienna wyjaśniana) między kobietami i mężczyznami (płeć jako zmienna wyjaśniająca). Kiedy interesuje nas związek między zmiennymi, analizowane zmienne

ZMIENNA TEORETYCZNA

ZMIENNE LATENTNE

ZMIENNE OBSERWOWALNE

ZMIENNE WYJAŚNIANE
ZMIENNE WYJAŚNIAJĄCE
ZMIENNA NIEZALEŻNA
ZMIENNA ZALEŻNA

ZMIENNE WSPÓŁWYSTĘPUJĄCE

nazywamy często **zmiennymi współwystępującymi**. Na przykład sprawdzamy, czy istnieje związek między poziomem sumienności i poziomem osiągnięć szkolnych. Analiza związku między zmiennymi oznacza, że chcemy sprawdzić, czy między interesującymi nas zmiennymi istnieje jakaś współzależność, czy mając wiedzę na temat poziomu sumienności, możemy przewidywać określony poziom osiągnięć szkolnych (na przykład wraz ze wzrostem sumienności wzrasta poziom osiągnięć szkolnych) i odwrotnie: czy na podstawie osiągnięć szkolnych możemy spodziewać się określonego poziomu sumienności. Jeśli współzależność między zmiennymi testujemy korzystając z analizy regresji, zmienne niezależne nazywamy zwykle **predyktorami** (więcej w rozdziale 8).

PREDYKTORY

Zmienna niezależna to ta, która wpływa na zmienną zależną. Inaczej mówiąc, wartości zmiennej zależnej zależą od zmiennej niezależnej.

Moderator odpowiada na pytania: „kto?“, „kiedy?“, „w jakich warunkach?“. Czyli określa warunki konieczne do wystąpienia efektu.

Mediator to inaczej zmienna pośrednicząca, a więc definiuje, dlaczego dane zjawisko działa.

MODERATORY

Mówiąc o zmiennych, warto wspomnieć o jeszcze jednym podziale zmiennych, związanym z rolą tych zmiennych w schemacie badania i konstruowaniu teorii psychologicznych. Zmienne możemy podzielić na **moderatory** i **mediatory** (Wojciszke, 2004). Moderatory to takie zmienne, które opisują warunki wystąpienia danego efektu, osoby podatne na ten efekt; odpowiadają na pytania: „kto?“, „kiedy?“ „w jakich warunkach?“. Opisują więc ograniczenia badanego zjawiska psychologicznego. Załóżmy, że interesuje nas szybkość uczenia się i zakładamy, że program zajęć, który obfituje w dodatkowe aktywności, szybki i dynamiczny, z wykorzystaniem nowych mediów będzie zwiększał efektywność uczenia się. Można jednak zadać pytanie, czy taka zależność będzie obserwowana u wszystkich badanych. Oczywiście, nie – osoby wysokoreaktywne, w sytuacji dużej liczby bodźców, będą miały duże trudności z uczeniem się, bo ładunek stymulacyjny takiego programu zajęć może być dla nich zdecydowanie zbyt wysoki. Ten wymiar temperamentu będzie więc moderatorem.

MEDIATORY

Druga klasa zmiennych to mediatory, czyli zmienne pośredniczące, określające, dlaczego obserwujemy relacje między zmienną niezależną a zależną. Wyobraźmy sobie, że badacz postanowił określić, czy kolejność urodzenia ma znaczenie dla poziomu kompetencji społecznych. Stwierdził, że jedynacy zdecydowanie mniej czasu poświęcają na zabawę z innymi dziećmi niż dzieci urodzone jako kolejne i dlatego jedynacy mają niższy poziom kompetencji społecznych. W tym wypadku czas poświęcany na zabawę z innymi dziećmi to właśnie mediator.

USTALAMY SCHEMAT BADANIA

Podział pytań badawczych jest w pewnej części zbieżny z rodzajami schematów badawczych. Pytania o różnice są rozstrzygane w ramach schematów eksperymentalnych lub quasi-eksperymentalnych, podczas gdy pytania o związek wymagają zastosowania schematu korelacyjnego. Niekiedy bardziej złożone badanie stanowi próbę udzielenia odpowiedzi na kilka pytań badawczych, więc może łączyć w sobie elementy kilku schematów.

Zacznijmy od opisu niekoronowanego króla badań naukowych, czyli schematu eksperymentalnego. Dlaczego przypada mu tak zaszczytna pozycja? Otóż tylko ten schemat badawczy pozwala na określenie, co jest przyczyną, a co skutkiem w przypadku danej zależności. Słabość pozostałych schematów polega właśnie na tym, że nie można za ich pomocą wyciągać wniosków przyczynowo-skutkowych. Wyjaśnimy to za moment na przykładzie konkretnych badań, ale najpierw opiszemy charakterystyki tego schematu.

SCHEMAT EKSPERYMENTALNY

Schemat eksperymentalny pozwala na udzielenie odpowiedzi na pytania o różnice. Realizując badanie w schemacie eksperymentalnym, zwykle wyodrębniamy do porównania kilka grup. W najprostszej postaci porównujemy jedynie dwie grupy, na przykład tworzymy grupę eksperymentalną (w której wprowadzamy określone oddziaływanie eksperymentalne) oraz grupę kontrolną (gdzie nie wprowadzamy owego oddziaływania eksperymentalnego). Co oznacza oddziaływanie eksperymentalne?

Przywołamy przykład eksperymentu bardzo prostego, zabawnego, choć zarazem ważnego z punktu widzenia rozwoju teorii naukowej. Badanie dotyczyło facylitacji społecznej, czyli wpływu fizycznej obecności innych ludzi na poziom wykonania różnych zadań przez pojedyncze osoby (Zajonc, Heingartner i Herman, 1969). Badacze byli zainteresowani sprawdzeniem, czy obecność innych wpływa korzystnie na szybkość wykonania prostych zadań. Do badania, o którym mowa zaproszono... karaluchy. Autorzy badania zbudowali specjalne pomieszczenie, w którym umieszczali karaluchy. Pomieszczenie to można sobie wyobrazić jako prosty tunel, którym przebiegały kolejne karaluchy, od punktu startu na jednym końcu tunelu, do mety na drugim końcu tunelu. Przedmiotem pomiaru był czas potrzebny na przebycie owego tunelu od startu do mety. Oczywiście, trzeba było jakoś skłonić karalucha, aby ten zechciał jak najszybciej przebiec wyznaczoną trasę. W tym celu w punkcie startu umieszczano bardzo silne źródło światła, które dla karaluchów stanowi bodziec zdecydowanie awersyjny. Drugi koniec tunelu był natomiast zaciemniony. Można więc było oczekiwać, że „badany” karaluch będzie próbował

SCHEMAT EKSPERYMENTALNY

możliwie jak najszybciej uciec od awersyjnego źródła światła do zaciemnionego punktu na końcu tunelu. Badaczy interesowało jednak, czy ta prosta czynność, jaką jest ucieczka z jednego do drugiego końca tunelu, ulegnie wzmocnieniu za sprawą obecności „tłumu” innych karaluchów. W tym celu zbudowano specjalne boksy z przezroczystego materiału, umieszczone przy trasie ucieczki. W boksach tych umieszczano inne karaluchy, mające stanowić widownię dla biegnącego karalucha. Ostatecznie więc sprawdzano, jak szybko pojedynczy karaluch przebiegnie wyznaczoną trasę w zależności od obecności bądź braku obecności innych karaluchów. Okazało się, że czas przebycia trasy w warunkach z widownią był krótszy niż w warunkach bez widowni. Obecność innych karaluchów poprawiała więc poziom wykonania tego zadania (karaluchy uciekały szybciej). Opisane badanie stanowi przykład najprostszego schematu eksperymentalnego, gdzie porównujemy wyniki z jedynie dwóch warunków eksperymentalnych. W badaniu **mierzono zmienną zależną** szybkość przebycia trasy, natomiast **przedmiotem manipulacji eksperymentalnej była zmienna niezależna**: obecność innych karaluchów. Zmienna ta miała jedynie dwa poziomy: obecność widowni (w warunkach eksperymentalnym) *versus* brak widowni (w warunkach kontrolnym). Wracając do terminologii z początku tej części rozdziału, owo wprowadzenie widowni karaluchów jest właśnie wspomnianym wcześniej oddziaływaniem eksperymentalnym, czyli **manipulacją eksperymentalną**.

MANIPULACJA EKSPERYMENTALNA

Tym samym dotarliśmy do jednego z podstawowych pojęć przy omawianiu każdego schematu eksperymentalnego. Manipulacja eksperymentalna, a ściślej: manipulacja zmienną niezależną to warunek konieczny, aby dany schemat określić mianem schematu eksperymentalnego. Polega ona na wprowadzeniu przynajmniej dwóch zróżnicowanych poziomów danej zmiennej niezależnej. Manipulacja zmienną niezależną może mieć już tak prostą postać jak w przywołanym wcześniej badaniu: wprowadzenie oddziaływania eksperymentalnego w jednym warunku (warunku eksperymentalnym) i brak tego oddziaływania w drugim warunku (warunku kontrolnym). W badaniu eksperymentalnym chcemy więc sprawdzić, jak przejawia się dana zmienna zależna na różnych (ustalony przez nas) poziomach zmiennej niezależnej.

Zostawmy już świat insektów i wróćmy do świata ludzi. Rozważymy teraz przykład hipotetycznych badań nad tendencją do pomagania. Różnorodne czynniki wydają się skłaniać ludzi do pomagania innym. Między innymi można sądzić, że osoby, które są w dobrym nastroju będą chętniej wspierały innych niż osoby w złym nastroju. Wyobraźmy sobie teraz, że chcemy sprawdzić zasadność tych przewidywań. Planujemy dwie grupy badawcze: eksperymentalną i kontrolną. W grupie eksperymentalnej wprowadzamy manipulację, czyli takie oddziaływania, które będzie poprawiało nastrój badanych. Oczywiście trzeba teraz określić, jaki czynnik ma taką moc sprawczą, aby poprawić znacząco nastrój. Załóżmy, że taki wpływ

będzie miał komplement¹ (pomocnik eksperymentatora przechodząc obok osoby badanej zwraca się do niej, mówiąc mimochodem niby, lecz z wyraźnym zachwytem: „Ojej, jak ładnie pan/pani wygląda”). W grupie eksperymentalnej zatem osoby badane usłyszą komplement, zaś w grupie kontrolnej nie (brak oddziaływania eksperymentalnego). Oczywiście, w tym wypadku można sobie wyobrazić dodatkowy warunek eksperymentalny: obniżanie nastroju, gdzie zamiast komplementu wprowadzamy jego przeciwieństwo, mówiąc: „Ojej, jak brzydko pan/pani wygląda”. W ten sposób nasza zmienna niezależna byłaby na trzech poziomach: podwyższenie nastroju *versus* obniżanie nastroju *versus* grupa kontrolna (brak oddziaływania eksperymentalnego). Jednak nie! W tym wypadku oddziaływanie to, choć jak najbardziej poprawne pod względem metodologicznym, nie jest wskazane z innych, bardzo ważnych względów – **względów etycznych**. Owa manipulacja eksperymentalna wiązałaby się bowiem z wyrządzeniem większej lub mniejszej (a raczej: większej) przykrości osobie badanej, do czego nie powinniśmy dopuszczać przy realizacji naszych badań. Powinniśmy bezwzględnie pamiętać, że wartość nadrzędną wobec naszych prac, pasji i pragnienia nawet największych odkryć naukowych, stanowi zawsze dobro człowieka, którego zapraszamy do udziału w naszym badaniu.

Ważną kwestią związaną ze stosowaniem manipulacji poziomem zmiennej niezależnej jest kwestia jej skuteczności (Wojciszke, 2004). Nie wystarczy bowiem wymyśleć sposobu modyfikacji natężenia zmiennej niezależnej. Trzeba też sprawdzić w badaniu pilotażowym, czy taka zmiana rzeczywiście następuje. Załóżmy, że stosujemy reklamy wizualne jako sposób manipulacji natężeniem aktywizacji stereotypu płciowego i w jednej grupie prezentujemy reklamę, w której kobieta jest przedstawiona w stereotypowej roli żony i matki, zaś w drugiej grupie prezentujemy reklamę neutralną z punktu widzenia stereotypów. W takiej sytuacji, zanim wykonamy eksperyment z wspomnianą manipulacją, musimy sprawdzić, czy rzeczywiście u osób badanych następuje aktywizacja stereotypów płciowych pod wpływem jednej reklamy, a nie następuje pod wpływem drugiej. Sprawdzenie manipulacji może także następować we właściwym badaniu eksperymentalnym, a nie tylko w pilotażu, wtedy, kiedy fakt dodatkowego pomiaru nie zakłóca pomiaru zmiennej zależnej.

Musimy od razu zaznaczyć, że badanie w schemacie eksperymentalnym może bazować na większej liczbie grup niż dwie. Możliwe są różne układy z kilkoma grupami eksperymentalnymi czy też kilkoma kontrolnymi. Dość rzadko stosuje

WZGLĘDY ETYCZNE

SKUTECZNOŚĆ MANIPULACJI EKSPERYMENTALNEJ

¹ Aby użyć takiej manipulacji, musimy wiedzieć z innych badań, że obdarowanie kogoś komplementem poprawia nastrój. Jeśli w podobnych sytuacjach nie ma badań, które potwierdzałyby skuteczność wprowadzonej przez nas manipulacji eksperymentalnej, należy wprowadzić do badania odpowiednią miarę skuteczności manipulacji eksperymentalnej (w tym wypadku byłby to pomiar nastroju), aby upewnić się, że zastosowana manipulacja działa zgodnie z założeniem.

KANON JEDYNEJ RÓŻNICY

się obecnie grupę kontrolną, w której nie ma żadnego oddziaływania, gdyż znacznie bardziej poprawne metodologiczne jest zastosowanie grupy kontrolnej, w której oddziaływanie jest, ale nie zawiera w sobie elementów wywołujących wzrost poziomu zmiennej niezależnej. Na przykład, ze względu na powszechny efekt placebo, w badaniach nad skutecznością psychoterapii grupą kontrolną jest taka grupa, która spotyka się z psychoterapeutą, ale rozmowa nie ma właściwości rozmowy psychoterapeutycznej. Taka grupa kontrolna pozwala bowiem spełnić **kanon jedynej różnicy**. Kanon jedynej różnicy – postulat dotyczący badań eksperymentalnych, sformułowany przez Milla w 1843 roku – zakłada, że aby można było bezsprzecznie stwierdzić relację przyczynowo-skutkową między dwiema zmiennymi, grupa kontrolna powinna się różnić od eksperymentalnej jedynie natężeniem zmiennej niezależnej, przy braku różnic w innych aspektach. Oczywiście postulat ten jest niemożliwy do spełnienia, bo nie znamy wszystkich możliwych czynników zakłócających i nie możemy dokładnie wyrównać ich wpływu. Pokazuje jednak dobitnie, w jaki sposób konstruować grupy kontrolne. Wracając do badania skuteczności psychoterapii, chcemy, by sytuacja badawcza dla osób z grupy kontrolnej była maksymalnie zbliżona do tych z grupy eksperymentalnej, a jedyną różnicą było natężenie tych zmiennych, które definiują czynniki pomagające w psychoterapii.

KONTROLA ZMIENNYCH
NIEZALEŻNYCH UBOCZNYCH

Z kanonem jedynej różnicy wiąże się też postulat **kontroli zmiennych niezależnych ubocznych**, które mogą mieć wpływ na interesującą nas zmienną zależną. Badając wpływ danej zmiennej niezależnej na zmienną zależną, powinniśmy zastanowić się, jakie inne zmienne mogą mieć istotny wpływ, by starać się minimalizować zakłócenia wynikające z wpływu tych zmiennych. Na przykład powinniśmy dążyć do tego, aby w porównywanych grupach była podobna liczba kobiet i mężczyzn, podobna średnia wieku, podobne wykształcenie. Kontrola tych zmiennych odbywa się zatem już na poziomie doboru osób do porównywanych grup. Wpływ zmiennych ubocznych możemy też kontrolować, stosując ich pomiar w trakcie badania.

W schemacie eksperymentalnym:

- ◆ manipulujemy zmienną niezależną,
- ◆ kontrolujemy zmienne niezależne uboczne,
- ◆ stosujemy losowy dobór do porównywanych grup,
- ◆ mierzymy zmienną zależną.

LOSOWY DOBÓR
OSÓB BADANYCH
DO PORÓWNYWANYCH GRUP

Nawet przy największej wnikliwości co do możliwych zakłóceń nie jesteśmy w stanie odgadnąć wszystkich możliwych źródeł zakłóceń. Stąd bardzo ważnym elementem postępowania eksperymentalnego jest **losowy dobór osób badanych do porównywanych grup**. Losowy dobór do grup ma minimalizować zakłócający

wpływ zmiennych, których wpływu nie jesteśmy w stanie przewidzieć. Przyjmujemy bowiem, że przy losowym doborze do porównywanych grup różne zakłócenia (wynikające też z różnic indywidualnych osób uczestniczących w badaniu) rozłożą się losowo i równomiernie w porównywanych grupach. Losowy dobór osób badanych ma więc na celu wyrównanie zakłóceń w porównywanych grupach tak, aby wpływ tych zakłóceń na zmienną zależną był podobny w poszczególnych grupach. W ten sposób zwiększamy pewność, że przy wyrównanym wpływie na zmienną zależną różnych zmiennych zakłócających, porównywane grupy różnią się tylko w zakresie zmiennej niezależnej, którą manipulujemy. Dzięki temu, jeśli uzyskamy różnice w zakresie zmiennej zależnej, możemy przyjąć, że różnice te wynikają z oddziaływania zmiennej zależnej, a nie wpływu innych zmiennych.

Losowy dobór do porównywanych grup może odbywać się zarówno na poziomie selekcji osób do badania (randomizacja I stopnia), jak i na poziomie przyporządkowywania osób do porównywanych grup (randomizacja II stopnia). Teraz uwaga praktyczna. O ile często w psychologii pomija się losowy dobór badanych do eksperymentu (złośliwi twierdzą, że w psychologii bada się tylko studentów psychologii i szczury), to nie wolno z całą pewnością pominąć doboru losowego do porównywanych grup. W jaki sposób losowo dobrać osoby do grup w eksperymencie składającym się z dwóch grup? Wyobraźmy sobie, że chcemy przebadać po 10 osób w każdym warunku badawczym (eksperymentalnym i kontrolnym). Możemy wcześniej przygotować sobie 20 karteczek, na których zapisujemy nazwę grupy (mogą to być również dowolne inne przedmioty, np. białe i czarne kulki), i następnie losujemy bez zwracania (czyli raz wylosowanej karteczki nie wrzucamy z powrotem do puli, z której losujemy) kolejność, w jakiej będziemy przydzielać osoby do warunków. Konstruowanie eksperymentów nie jest łatwą sztuką. Zalecenia, jak pokonać metodologiczne trudności dotyczące doboru osób do badania, liczby grup itd. można znaleźć w pracach Jerzego Brzezińskiego (2000, 2002) oraz w zaleceniach CONSORT obejmujących problematykę testowania skuteczności psychoterapii. Rozwiązania wypracowane w ramach tego standardu są godne polecenia także w innych obszarach, a szczegółowe informacje wraz z przykładami badań można znaleźć na stronie internetowej <http://www.consort-statement.org/home/>.

**RANDOMIZACJA I STOPNIA
RANDOMIZACJA II STOPNIA**

SCHEMAT QUASI-EKSPERYMENTALNY

Niestety, w praktyce badawczej nie zawsze istnieje możliwość wprowadzenia manipulacji eksperymentalnej, między innymi z powodów etycznych – nie możemy na przykład namawiać badanych, żeby zaczęli palić papierosy, gdy chcemy sprawdzić, czy palenie jest szkodliwe dla zdrowia. Nie jesteśmy też w stanie jednej grupie indukować depresji, a w drugiej, powstałej z losowo dobranych osób, eliminować

depresyjnego nastroju. Kolejna przeszkoda tkwi w samej naturze wielu zmiennych, którymi nie można manipulować, ponieważ są to zmienne o charakterze klasyfikacyjnym. Na przykład zmienna płeć to zmienna klasyfikacyjna, więc nie można dowolnie manipulować poziomem tej zmiennej – albo ktoś jest kobietą, albo mężczyzną. Nie możemy w sposób dowolny przydzielić osób badanych do grupy kobiet lub mężczyzn, mówiąc: „teraz ty będziesz kobietą, a ty mężczyzną”. Wiele zmiennych ma podobny charakter, np. poziom inteligencji – ktoś w danym momencie ma wyższy lub niższy poziom inteligencji i nie możemy tego dowolnie zmienić. Podobnie: miejsce zamieszkania, wyznanie, cechy osobowości, wiek. W przypadku zmiennych klasyfikacyjnych musimy korzystać z naturalnie istniejących poziomów w zakresie danej zmiennej. Dlatego też często w psychologii prowadzi się badania w schemacie quasi-eksperymentalnym, w którym niemożliwe jest – w porównaniu do eksperymentu – wyciąganie wniosków na temat zależności przyczynowo-skutkowych.

SCHEMAT QUASI- -EKSPERYMENTALNY

Podobnie jak w schemacie eksperymentalnym, w schemacie quasi-eksperymentalnym możemy badać różnice między grupami, jednak nie możemy wprowadzić manipulacji zmienną niezależną, nie ma też mowy o losowym doborze do grup badawczych, choć możliwy jest losowy dobór do badania. Mierzmy zmienną zależną i porównując dwie naturalnie wyodrębnione grupy (np. osoby starsze i osoby młodsze; osoby inteligentne i mniej inteligentne; kobiety i mężczyźni), otrzymujemy informację o istniejących między nimi różnicach, jednak ze względu na niemożność wprowadzenia manipulacji eksperymentalnej, nie możemy wprowadzić wniosków przyczynowo-skutkowych.

W schemacie quasi-eksperymentalnym:

- ◆ nie ma losowego doboru do grup badawczych,
- ◆ badamy różnice między grupami,
- ◆ brak manipulacji zmienną niezależną,
- ◆ nie można wyciągać wniosków przyczynowo-skutkowych.

W przypadku obu opisanych powyżej schematów badawczych uzyskane wyniki analizujemy, korzystając z technik statystycznych testujących hipotezy o różnicach, takich jak testy *t*-Studenta i analiza wariancji. Na podstawie wykonanych analiz statystycznych nie jesteśmy w stanie odróżnić schematu eksperymentalnego od quasi-eksperymentalnego, ponieważ różnica między nimi dotyczy konstrukcji procesu zbierania danych. W obu porównujemy grupy, tylko sposób ich wyodrębnienia jest różny. Powtórzmy: w schemacie eksperymentalnym osoby są dobierane losowo oraz podlegają oddziaływaniu eksperymentalnemu, w schemacie quasi-eksperymentalnym obserwujemy takie grupy, które wyodrębniły się bez naszej pomocy – grupy funkcjonujące w sposób naturalny w rzeczywistości.

SCHEMATY MIĘDZY- I WEWNĄTRZOSÓB

Do tej pory opisywaliśmy bardzo proste przypadki badań, w których porównywaliśmy ze sobą odrębne grupy osób. Tak prowadzone badania, gdzie w każdej z porównywanych grup mamy inne osoby, określamy mianem porównań bądź **schematów między osobami** (mówimy też: pomiary lub grupy niezależne). Możemy mieć do czynienia z **prostym schematem badawczym** między osobami, kiedy grupy wyróżniamy na podstawie jednej zmiennej niezależnej, na przykład obecność bądź brak obecności widowni przy wykonywaniu prostych zadań. Nie musimy jednak ograniczać liczby zmiennych niezależnych – możliwe jest rozbudowanie schematu poprzez dodanie kolejnej zmiennej niezależnej, przez co uzyskujemy tzw. **złożony schemat badawczy**. Na przykład w omawianym wcześniej badaniu Zajonca i współpracowników (1969) do schematu badawczego, oprócz zmiennej „obecność widowni karaluchów”, wprowadzono drugą zmienną – trudność zadania, która miała dwa poziomy: zadanie proste *versus* zadanie łatwe. W ten sposób w schemacie badawczym uwzględniono dwie zmienne niezależne, z których każda była na dwóch poziomach. I tak we wspomnianym badaniu powstały cztery grupy eksperymentalne, uwzględniające poszczególne poziomy obu zmiennych. Zatem zadanie proste było wykonywane przy widowni (grupa 1.), bądź przy braku widowni (grupa 2.); podobnie, zadanie trudne było wykonywane w obecności widowni (grupa 3.), bądź przy braku widowni (grupa 4.). W takim schemacie możemy uwzględnić zarówno samodzielne oddziaływanie każdej ze zmiennych niezależnych, jak i wzajemny wpływ tych zmiennych (kombinacja obu zmiennych). Fachowo rzeczy nazywając, sprawdzamy, czy zmienne te wchodzi z sobą w interakcję. We wspomnianym badaniu Zajonca i współpracowników (1969) okazało się, że obecność widowni poprawia wykonanie zadań prostych, natomiast pogarsza poziom wykonania zadań trudnych. Wprowadzenie kolejnej zmiennej (trudność zadania) przyczyniło się więc do uchwycenia ograniczeń w zakresie korzystnego wpływu innych na poziom wykonania zadań. Okazało się, że ta sama zmienna może mieć zarówno korzystny, jak i niekorzystny wpływ, zależnie od trudności zadania.

Teoretycznie możemy uwzględnić dowolną liczbę zmiennych niezależnych w schemacie między osobami. Jednak zwiększenie ich liczby pociąga za sobą pojawienie się co najmniej trzech problemów. Po pierwsze, badanie z wieloma zmiennymi niezależnymi prowadzone w schemacie między osobami staje się bardzo trudne do przeprowadzenia ze względów praktycznych. Chodzi tu między innymi o liczbę osób uczestniczących w badaniu. Załóżmy, że w każdej grupie badawczej chcemy mieć przynajmniej 20 osób badanych. Jeżeli mamy dwie zmienne, z których każda jest na dwóch poziomach, to badamy cztery grupy, czyli musimy znaleźć 80 osób. Wprowadzając dodatkową zmienną na

SCHEMATY MIĘDZY OSOBAMI
PROSTY SCHEMAT BADAWCZY

ZŁOŻONY SCHEMAT BADAWCZY

dwóch poziomach, zwiększamy liczbę grup do ośmiu, zatem potrzebujemy już 160 osób. Jeśli jest to zmienna na trzech poziomach, grup mamy już dwanaście (240 osób). Tak więc wraz ze wzrostem złożoności schematu badawczego rośnie znacząco liczba badanych.

Po drugie, trzeba pamiętać, że zwiększenie liczby zmiennych niezależnych w badaniu wiąże się zwykle również ze wzrostem liczby zmiennych ubocznych, czy zakłócających, a one powodują, że pomiar jest w coraz większym stopniu „zanieczyszczony” pewnym „szumem”. Im większy szum, tym mniejsze szanse na odnalezienie sygnału – wzorca w danych (Aronson i Wieczorkowska, 1999, rozdział 4).

Po trzecie, im bardziej złożony schemat, im więcej porównywanych grup, tym trudniej opisać wyniki i zaproponować spójną interpretację. Istnieje bowiem ryzyko, że uzyskane wyniki będą mało spójne, a zależności będą tworzyć trudny do interpretacji wzorzec. Znacznie lepiej wtedy przeprowadzić eksplorację interesującego problemu w dwóch oddzielnych badaniach.

Rozwiązaniem problemu kosztów osobowych badania w schemacie między osobami jest niekiedy zastosowanie schematu, w którym osoby badane uczestniczą we wszystkich warunkach badawczych, czyli **schematu wewnątrz osób** (inaczej: grupy zależne albo powtarzany pomiar). Wracając do eksperymentu Zajonca i współpracowników (1969), to samo badanie w schemacie wewnątrz osób wyglądałoby tak, że w każdym z czterech warunków badawczych uczestniczyłaby ta sama grupa insektów. Korzyścią zastosowania tego schematu jest zapewne to, że potrzebujemy zdecydowanie mniej osób badanych niż w schemacie między osobami. Jednak nie zawsze jesteśmy w stanie zastosować tego typu schemat. Istnieje szereg grup, które trudno byłoby testować w ten sposób, na przykład grupy płciowe kobiety i mężczyźni, osoby depresyjne i niedepresyjne. Oczywiście schematy wewnątrz osób, oparte na powtarzonym pomiarze nie są wolne od pewnych niedogodności, o czym można przeczytać w rozdziale 6.

**SCHEMAT WEWNĄTRZ OSÓB
(INACZEJ): GRUPY ZALEŻNE ALBO
POWTARZANY POMIAR)**

SCHEMAT KORELACYJNY

SCHEMAT KORELACYJNY

Badania możemy realizować również w schemacie korelacyjnym. Ten rodzaj schematu badawczego, tak jak quasi-eksperyment, nie pozwala na wnioskowanie o związku przyczynowo-skutkowym między analizowanymi zmiennymi. W schemacie tym dokonujemy pomiaru dwóch lub więcej zmiennych i analizujemy relacje między nimi. Nie ma zatem grup, interesuje nas tylko to, czy u poszczególnych osób można znaleźć określoną konfigurację wartości rejestrowanych zmiennych (np. czy wraz ze wzrostem wartości zmiennej *A* wzrastają wartości zmiennej *B*). Analizy statystyczne są prowadzone za pomocą testów statystycznych odpowiadających na pytanie o związek, takich jak różne rodzaje miar siły związku i analizy regresji.

W schemacie korelacyjnym:

- ◆ analizujemy związek między dwiema lub większą liczbą zmiennych,
- ◆ nie możemy wyciągać wniosków przyczynowo-skutkowych.

DOBÓR NARZĘDZI POMIAROWYCH

Gdy już ustaliliśmy schemat badania i wiemy, jaki będzie jego przebieg, możemy wybrać narzędzia pomiarowe, pozwalające określić poziom zmiennych: zależnej i niezależnej. Bardzo ważne jest, aby wcześniej ustalić, w jaki sposób dokonamy pomiaru interesujących nas zmiennych. Możemy zastosować różne metody pomiarowe: miary obserwacyjne (gdy rejestrujemy zachowania osób badanych), miary samoopisowe, czyli ankiety i kwestionariusze, jak również miary wykonaniowe, gdzie na podstawie sposobu wykonania jakiegoś zadania wnioskujemy o poziomie zmiennej, a nawet dane archiwalne, których analiza nie wymaga udziału osób badanych. Inspiracją do tworzenia narzędzi pomiaru może być praca Konarzewskiego (2000, rozdział 7). Bardzo ważne, by pamiętać o ograniczeniach pomiaru w psychologii, u podłoża którego leży szereg istotnych założeń, które nie zawsze są spełnione. Konstrukcja dobrych narzędzi pomiarowych nie jest taka prosta, jak nam się wydaje i w dążeniu do doskonałości na tym polu warto się wspierać prawidłami określonymi przez dziedzinę nauki zwaną psychometrią, które pozwolą uniknąć najbardziej oczywistych błędów. Nie będziemy poruszać w tym miejscu zagadnień, którymi zajmuje się psychometria, gdyż dalece wykracza to poza ramy tej książki. Czytelnik zainteresowany tematem z pewnością znajdzie wiele ciekawych publikacji na ten temat (np.: Hornowska, 2001; Anastasi i Urbina, 1999, Shaughnessy, Zechmeister i Zechmeister, 2002, rozdział 3 i 4 oraz dodatek B). Nasza sugestia jest taka, aby jeśli to możliwe, korzystać raczej ze sprawdzonych narzędzi zamiast konstruować własne. Od precyzji narzędzia pomiarowego zależy bowiem, czy uda się wykryć różnice. W psychologii działa taka sama zasada jak w innych dziedzinach wiedzy – pewne zjawiska daje się analizować sensownie dopiero wtedy, gdy mamy rzetelne narzędzia pomiarowe. Przykładowo, kiedyś sądzono, że choroby są zsyłane przez czarownice, które rzucają urok na człowieka. Potem uważano, że choroby lęgną się z myszy. Dopiero wynalezienie mikroskopu pozwoliło obserwować bakterie i analizować ich znaczenie dla zakażenia określoną chorobą. Podobnie w psychologii – kiedyś sądzono, że na podstawie wypukłości czaszki można oszacować stosunkowy rozrost obszarów mózgu i połączyć ten rozrost z pewnymi właściwościami psychicznymi. Sądzono tak, bo nie były dostępne lepsze metody opisu mózgu. Założenia frenologii – nauki o relacji kształtu czaszki i rozmaitych zdolności – miały u podstaw słuszny pogląd o relacji między

ośrodkami korowymi i rozwojem różnych funkcji. Idea ta została jednak wypracowana między innymi przez brak odpowiednich narzędzi pomiarowych. Dzisiaj, w dobie skanerów fMRI i pomiaru EEG, możemy badać zjawiska mózgowie zdecydowanie bardziej efektywnie.

POZIOM POMIARU

WSKAŹNIK OPERACJONALIZACJA

Zajmiemy się teraz jednym z aspektów pomiaru psychologicznego, który ma kluczowe znaczenie dla analiz statystycznych, czyli poziomem pomiaru zmiennych teoretycznych (tak zwanymi skalami pomiarowymi). Na początek wrócimy do pojęcia, o którym wspomnieliśmy już wcześniej – **wskaźnik**. Posłużmy się przykładem poziomu paliwa w baku samochodu. Jego wskaźnikiem jest wskazanie strzałki na odpowiednim wskaźniku obok kierownicy. W procesie **operacjonalizacji**, czyli projektowania sposobu pomiaru zmiennej teoretycznej, ustalamy, co będzie wskaźnikiem zmiennej. Jeśli mierzymy poziom zdolności matematycznych, to ich wskaźnikiem może być liczba wygranych olimpiad przedmiotowych, średnie oceny szkolne z tego przedmiotu, czy nawet deklaracja badanego o tym, że posiada lub nie ten typ zdolności. Możemy więc jedną zmienną teoretyczną mierzyć na różne sposoby, uzyskując szereg jej wskaźników. Trzeba pamiętać, że wskaźniki te mogą być mniej lub bardziej dokładne i adekwatne. Liczba wygranych olimpiad przedmiotowych to nie tylko efekt zdolności matematycznych, ale też motywacji i wysiłku włożonego w przygotowania do nich, więc nie można tego wskaźnika traktować jako czystej miary zdolności matematycznych. Problemem jest to, że wszystkie wskaźniki są w mniejszym lub większym stopniu „zanieczyszczone” wpływem innych zmiennych i nie sposób tego zanieczyszczenia wyeliminować. Szczegóły na temat sposobów radzenia sobie z błędem losowym i systematycznym pomiaru można znaleźć w rozdziale 4 książki autorstwa Elliota Aronsona i Grażyny Wieczorkowskiej (1999), a my wspomnimy tylko tyle, że znakomitym sposobem radzenia sobie z tym błędem jest użycie miar złożonych, a nie posługiwanie się pojedynczym wskaźnikiem interesującej nas zmiennej. Istnieją także procedury statystyczne, które ułatwiają określenie, które miary są bardziej czyste, a które bardziej zanieczyszczone wpływem innych zmiennych (patrz: rozdział 9, o analizie czynnikowej).

SKALE JAKOŚCIOWE I ILOŚCIOWE

Wróćmy jednak do wskaźników, które często też nazywa się zmiennymi, ale tym razem w sensie statystycznym. W zależności od konstrukcji narzędzia pomiarowego otrzymujemy wskaźniki, na których można wykonywać pewne operacje matematyczne lub przeciwnie – jest to niedozwolone. Zależy to od poziomu pomiaru zmiennej, czyli skali pomiarowej. Zmienne teoretyczne mogą być mierzone na **skalach jakościowych i ilościowych**. To pierwszy podział, jakiego można dokonać w obrębie skal. Drugi, bardziej szczegółowy, to podział skal jakościowych na nominalne (kategorialne) i porządkowe (rangowe) oraz

ilościowych na przedziałowe (interwałowe) i stosunkowe (ilorazowe). Umiejętność odróżniania poszczególnych skal pomiarowych jest bardzo ważna. Poziom pomiaru to istotne kryterium doboru testu statystycznego, więc zagadnienie to będzie się przewijało się przez niemal wszystkie rozdziały tej książki.

Pamiętaj! Zmienne możemy mierzyć na skalach:

- ◆ jakościowych – nominalnej i porządkowej,
- ◆ ilościowych – przedziałowej i stosunkowej.

Zacznijmy od skal jakościowych i najniższej wśród nich **skali nominalnej**. Jeśli zmienna jest mierzona na tej skali, to możliwe jest jedynie odróżnienie jednego obiektu od drugiego. Jako przykład skali nominalnej podaje się najczęściej zmienną płeć, mierzoną prostym wskazaniem: kobieta czy mężczyzna. Jeśli badany wybiera jedną z podanych opcji, to wiemy, że różni się od tych osób, które wybierają drugą odpowiedź, innymi słowy wiemy, kto jest mężczyzną, kto kobietą, i że te dwie grupy się różnią. W przypadku skal nominalnych nie można uporządkować danych od najniższych do najwyższych, możemy je tylko poklasyfikować.

Oczywiście, zmienne mierzone na skali nominalnej nie muszą być dychotomiczne, lecz mogą posiadać więcej niż dwie wartości (inaczej: więcej niż dwie opcje odpowiedzi). Zmienna nominalna może mieć dowolną liczbę kategorii, jak na przykład zmienna kolor oczu: zielone, niebieskie, szare czy brązowe. Warto wspomnieć również, że to, czy zmienna jest mierzona na skali nominalnej, bardzo łatwo stwierdzić przyglądając się temu, czy jej wartości są, czy nie są „etykietkami” – przy skalach ilościowych mamy zazwyczaj do czynienia z wartościami liczbowymi. Niestety, nie jest tak, że jeśli zmienna jest zapisana w postaci liczb, to automatycznie jest ilościowa. Wystarczy podać przykład zmiennej numer na koszulce zawodnika w drużynie – nie jest on niczym innym jak „etykietką”, czymś, co odróżnia obiekty (w tym przypadku piłkarzy) od siebie.

Kolejny typ skali jakościowej to **skala porządkowa**. Dzięki zastosowaniu skali porządkowej otrzymujemy informację o porządku poszczególnych wartości zmiennej. Co to oznacza? Jeśli prosimy badanych o określenie, czy mają podstawowe, średnie czy wyższe wykształcenie, to możemy powiedzieć, że osoba, która ma podstawowe wykształcenie ma niższy jego poziom niż osoba o wykształceniu średnim. W przypadku skali porządkowej możemy zatem nie tylko poklasyfikować dane do różnych kategorii, ale możemy również uporządkować poszczególne wartości zmiennej od najniższych do najwyższych. To pozwala na ustalenie relacji większości/mniejszości w zbiorze danych, dzięki czemu możemy powiedzieć, że wynik X jest wyższy bądź niższy od wyniku Y. W przypadku skali porządkowej nie możemy – jednak – określić, o ile wyższy/niższy jest ten wynik. Nie możemy, ponieważ istotą skali

SKALA NOMINALNA

SKALA PORZĄDKOWA

porządkowej jest to, iż nie dysponujemy żadnymi jednostkami miary; wiemy tylko, że coś jest wyższe/niższe od czegoś, ale nie wiemy o ile. Na określenie wielkości różnicy między poszczególnymi danymi pozwala dopiero skala ilościowa.

Przejdziemy zatem do omówienia skal ilościowych. Kiedy zebrane wyniki mierzone są na skali ilościowej, możemy nie tylko ustalić porządek tych danych, ale również dystans między nimi, ponieważ dysponujemy odpowiednimi jednostkami miary. Poziom pomiaru danej zmiennej jest ilościowy, gdy możemy założyć, że odległość między poszczególnymi wartościami skali jest taka sama. Zmienne mierzone na skali ilościowej to, na przykład, wiek, czas reakcji, liczba poprawnie wykonanych zadań. W badaniach psychologicznych traktujemy też zwykle jako ilościowe różne skale typu Likerta. Na przykład 5-stopniowa skala, której kolejne punkty (wartości liczbowe) opisane są za pomocą następujących etykiet: od 1 (zdecydowanie nie), poprzez 2 (nie), 3 (ani tak, ani nie), 4 (tak) do 5 (zdecydowanie tak), w istocie jest skalą porządkową. Aby uznać, że dana skala jest ilościowa, powinien być spełniony warunek równych jednostek. Patrząc na wartości liczbowe, wiemy, że między 1 i 2 jest taka sama przestrzeń liczbowa jak między 3 i 4 (różnica jednej jednostki). Czy możemy jednak być pewni, że subiektywna wartość tych różnic jest również taka sama? Innymi słowy, czy możemy przyjąć, że subiektywna odległość między „zdecydowanie nie” i „nie” jest taka sama, jak między „ani tak, ani nie” a „tak”? Być może tak, ale nie mamy takiej pewności. Niemniej jednak zwykle przyjmujemy, że odległości między jednostkami tej skali są na tyle podobne, że możemy potraktować ją jako skalę ilościową.

SKALE PRZEDZIAŁOWE SKALE ILORAZOWE

W ramach skal ilościowych znajdujemy rozróżnienie na **skale przedziałowe** i **ilorazowe**. Bardzo ważnym kryterium odróżnienia skali przedziałowej od skali ilorazowej jest brak zera bezwzględnego. Oznacza to, że na skali przedziałowej mogą pojawiać się wartości ujemne, gdyż punkt odniesienia skali nie jest bezwzględny. Na takiej skali mierzona jest temperatura w stopniach Celsjusza, gdzie są wartości ujemne, a punktem odniesienia jest moment zamarzania wody. Jednak już temperatura w stopniach Kelvina mierzona jest na skali ilorazowej (ma zero bezwzględne). Korzystając ze skali ilorazowej, możemy ustalić, nie tylko o ile wynik X jest większy od wyniku Y (co umożliwia pomiar też na skali przedziałowej), ale również ile razy wynik X jest większy od wyniku Y (czego nie można już stwierdzić przy skali przedziałowej ze względu na brak zera bezwzględnego). Na skali ilorazowej mierzona jest też na przykład zmienna liczba dzieci, wiek, czas reakcji. Niewiele zmiennych udaje się mierzyć w taki sposób, że uzyskujemy skalę ilorazową – większość z nich to właśnie takie wskaźniki, które odwołują się do jednostek fizycznych: czasu reakcji, liczby fizycznych obiektów, wagi, czy długości.

Rada praktyczna. Należy mierzyć zmienne w taki sposób, by uzyskać jak najwyższą skalę. Podyktowane jest to tym, że skale wyższe (ilościowe) zawsze można zredukować do skal niższych (jakościowych) – wiek podawany przez badanych

Skala nominalna – klasyfikacja

- ◆ można zobaczyć, czy X różny od Y

Skala porządkowa – uporządkowanie od najmniejszych do największych

- ◆ można zobaczyć, czy X większy od Y

Skala przedziałowa – równe jednostki

- ◆ można zobaczyć, o ile X większy od Y

Skala ilorazowa – zero bezwzględne

- ◆ można zobaczyć, ile razy X większy od Y

w latach z łatwością można zamienić na grupy wiekowe określone przedziałami, nie sposób natomiast ze skali jakościowej zrobić ilościową, bez ponownego pomiaru zmiennej. Ta porada podyktowana jest także kwestią dokładności wskaźników. Im wyższa skala, tym dokładniejszy pomiar, a więc tym większe szanse na uchwycenie subtelnych nawet różnic między analizowanymi grupami. W odniesieniu do analiz statystycznych najważniejsza umiejętność to odróżnienie skal ilościowych od jakościowych oraz, w obrębie skal jakościowych, odróżnienie skali nominalnej i porządkowej.

Dobra rada

Mierz zmienne tak, by uzyskać najwyższy poziom pomiaru:

- ◆ zmienne ilościowe można zawsze zredukować do niższej skali,
- ◆ nie da się podnieść skali jakościowej do ilościowej.

ZBIERANIE DANYCH

Proces zbierania danych, niestety, też obfituje w pułapki. Na przykład, często zapominamy o tym, że niezbędne jest zapisywanie wszystkich instrukcji i wykonywanie pilotażu tych instrukcji tak, aby upewnić się, że badany wiedział, czego się spodziewać i co ma robić. Należy pamiętać, że to, co nam wydaje się oczywiste, dla badanego może takie nie być. Czasami doświadczenie zdobyte w sytuacjach badawczych, na przykład poprzez udział w badaniach kolegów, jest tak duże, że natychmiast wiemy, na czym polega zadanie i o co prosi nas eksperymentator. Inni ludzie mają jednak znacznie mniejszą styczność z sytuacjami badawczymi i jeśli nie wyjaśnimy im wszystkiego dokładnie (jeśli badany nie zrozumie, o co go prosimy), to narażamy osoby badane na niepotrzebny lęk i napięcie, a siebie na uzyskanie nieadekwatnych wyników.

Pamiętajmy też, że dla wszystkich badanych sytuacja badawcza powinna być identyczna, a przynajmniej jak najbardziej zbliżona. Dlatego lepiej instrukcję

wyjaśniającą sens badania napisać na kartce i w trakcie eksperymentu odczytywać ją, tak aby brzmiała jednakowo dla wszystkich badanych. Jest to szczególnie ważne wtedy, gdy badanie wykonujemy etapami, czy też pracujemy grupowo i jedna część badanych spotyka jednego eksperymentatora, a druga część innego. Jeśli przeprowadzamy w ten sposób badanie, to należy kontrolować, która osoba przez którego eksperymentatora była badana (czy też o jakiej porze dnia), tak aby mieć możliwość oszacowania w późniejszych analizach wpływu tej zmiennej (rodzaj eksperymentatora, pora dnia) na wyniki naszego badania.

Jakkolwiek wcześniej pisałyśmy o walorach losowego doboru do badania, tutaj musimy dodać, że nie zawsze dobór taki jest najlepszym wyjściem. Czasami stosuje się także dobór celowy, w tym popularny wśród socjologów dobór kwotowy, dobór całkowicie przypadkowy czy też dobór oparty na ochotnikach. Dobór celowy jest szczególnie atrakcyjny w badaniach klinicznych, wtedy, kiedy badamy osoby cierpiące na określone zaburzenie psychiczne.

DOBÓR OPARTY NA OCHOTNIKACH

Dobór oparty na ochotnikach jest dość wygodny ze względów organizacyjnych, ale ma poważne wady metodologiczne. Brzeziński (2002) opisuje obszernie trudności wynikające z badania ochotników, dokonując zestawienia takich właściwości, które różnią ochotników i nie-ochotników, wymieniając wśród nich wyższy poziom inteligencji czy potrzeby aprobaty społecznej. Wyniki uzyskane w takiej grupie niekoniecznie muszą odzwierciedlać zależności w grupie osób o niższej inteligencji czy niższej potrzebie aprobaty.

PRÓBA KWOTOWA

Próba kwotowa, stosowana często przez socjologów czy w badaniach psychometrycznych, wymaga znajomości procentowych rozkładów interesujących zmiennych w całej populacji. Na podstawie tych informacji badacz próbuje tak dobrać grupę badawczą, by zachować strukturę z populacji. Socjologowie często dobierają próbę ze względu na takie istotne dla nich zmienne jak płeć czy wiek. Na przykład, jeśli zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego procent kobiet w polskim społeczeństwie wynosi 52%, to w badanych próbach dobranych kwotowo musi być właśnie około 52% kobiet. A zatem badacz aktywnie szuka osób spełniających odpowiednie, założone wcześniej, kryteria.

PRÓBA LOSOWA

Próba losowa wydaje się najlepsza z punktu widzenia wnioskowania o zbiorowości generalnej, ale jest niezwykle trudna do uzyskania, zwłaszcza w badaniach eksperymentalnych prowadzonych w laboratorium. W związku z tym duża grupa badań psychologicznych, eksperymentów w sterylnych warunkach laboratorium psychologicznego, to badania na studentach psychologii, którzy na pewno nie stanowią próby losowej. Aby uzyskać próby losowe, stosuje się różnorodne sposoby losowania. Jednym z najprostszych jest tabela liczb losowych, którą można znaleźć w książce Jerzego Brzezińskiego (2002). Pierwszym krokiem korzystania z niej jest określenie kolumny i wiersza, od którego zaczniemy. Losowo wybieramy więc liczbę z tabeli, by ustalić początkowy wiersz i kolumnę. Aby ustalić

początkowy wiersz dzielimy pierwszą cyfrę przez 2, zaś by ustalić kolumnę dzielimy liczbę powstałą z dwóch ostatnich cyfr wylosowanej liczby przez 50. Wiemy wtedy, gdzie zacząć odczytywanie liczb losowych – pozostaje do ustalenia sposób zamiany odczytanych liczb na warunki badania. Gdy mamy dwa warunki badania sprawa jest prosta – parzyste liczby oznaczają przynależność do pierwszego warunku, nieparzyste do drugiego, gdy mamy trzy grupy możemy wybrać pewien zakres liczb dla pierwszej grupy, a inny dla drugiej i trzeciej. Dokładny sposób posługiwania się liczbami losowymi prezentuje Earl Babbie (2008, s. 232).

Teraz jeszcze uwaga dotycząca **doboru grupy kontrolnej** w badaniach eksplorujących mechanizmy psychologiczne, typowe dla specyficznej grupy ludzi. Jeśli interesująca nas grupa jest zróżnicowana pod względem wieku, płci czy innych ważnych właściwości psychologicznych, to poważnym błędem jest dobranie grupy kontrolnej złożonej, na przykład, ze studentów. Wyobraźmy sobie, że interesują nas bezrobotni, których zapraszamy na badanie dzięki pomocy Urzędu Pracy. Dobranie grupy kontrolnej złożonej ze studentów łamie kanon jedynej różnicy – aby wnioskowanie było sensowne, jedyną różnicą pomiędzy grupami powinien być poziom interesującej nas zmiennej niezależnej, tutaj: pozostawanie bez pracy. Grupa kontrolna powinna być raczej wyłoniona tak, by określonej osobie bezrobotnej, na przykład kobiecie w wieku 55 lat, z wykształceniem średnim, zarejestrowanej w Urzędzie Pracy jako bezrobotna, odpowiadała w grupie kontrolnej kobieta w tym samym wieku, z takim samym wykształceniem, ale pracująca. Tylko taki dobór daje wtedy szansę na jednoznaczne rozstrzygnięcie, czy te dwie grupy – pracujących i bezrobotnych – różnią się znacząco.

DOBÓR GRUPY KONTROLNEJ

ANALIZA STATYSTYCZNA

Nawet bardzo doświadczeni badacze potwierdzają, że bardzo często zrozumienie struktury danych zajmuje sporo czasu. Jeśli więc planujecie pracę nad danymi, pamiętajcie, że zwykle nie da się tego zrobić błyskawicznie, gdyż samo przygotowanie danych do analizy zajmuje sporo czasu. Aby właściwie wybrać metodę analizy wyników, trzeba rozstrzygnąć następujące kwestie:

- ◆ Czy pytania badawcze dotyczą różnic, czy związku?
- ◆ Czy pytania wskazują kierunek lub określony wzorzec zależności?
- ◆ Czy mamy do czynienia ze schematem między osobami, czy wewnątrz osób?
- ◆ Jakie zmienne niezależne i zależne można wyodrębnić w każdym pytaniu badawczym czy hipotezie?
- ◆ Czy jest jedna, dwie, czy wiele zmiennych niezależnych?
- ◆ Czy jest jedna, dwie, czy wiele zmiennych zależnych?
- ◆ Jak utworzyć wskaźniki zmiennych?
- ◆ Na jakich skalach mierzone są zmienne?

Przykład

Prześledźmy te wszystkie zagadnienia na przykładzie hipotezy wskazującej, że osoby pracujące fizycznie są znacznie bardziej szczęśliwe, choć też bardziej zmęczone niż osoby pracujące „głową”. To pytanie badawcze wygląda na pytanie o różnice, bo chcemy porównywać dwie grupy osób: pracujące fizycznie oraz pracujące umysłowo. W pytaniu tym wskazujemy też wzorzec wyników: pracujący fizycznie naszym zdaniem będą bardziej szczęśliwi, ale też i bardziej zmęczeni. A więc jest to pytanie kierunkowe. Badanie ma schemat quasi-eksperymentalny, bo wybieramy do badania grupy naturalne. Nie sposób przecież w sposób losowy przydzielić daną osobę do grupy osób pracujących fizycznie bądź umysłowo – albo ktoś jest pracownikiem umysłowym, albo pracownikiem fizycznym. Jeśli popatrzymy na zmienne, to możemy się zorientować, że w tym badaniu mamy jedną zmienną niezależną – rodzaj wykonywanej pracy, która może przyjmować dwie wartości. Mierzymy ją na skali nominalnej, dychotomicznej. Dysponujemy też dwiema zmiennymi zależnymi – poziomem szczęścia oraz poziomem zmęczenia. Jeśli zmierzymy zmienne zależne za pomocą ankiet i posłużymy się wskaźnikiem utworzonym na bazie tych pytań, to będziemy mieć do czynienia ze skalą ilościową.

I teraz istotna sprawa, która często nie jest rozważana w momencie zadawania pytań badawczych czy formułowania hipotez. Trzeba teraz rozważyć, czy interesuje nas wyłącznie to, czy te grupy różnią się poziomem szczęścia i zupełnie niezależnie będziemy analizować poziom zmęczenia. Jeśli tak, to właściwie hipoteza ta rozpada się na dwie niezależne hipotezy:

- ◆ Osoby pracujące fizycznie charakteryzuje wyższy poziom poczucia szczęścia niż pracowników umysłowych.
- ◆ Osoby pracujące fizycznie charakteryzuje wyższy poziom zmęczenia niż pracowników umysłowych.

Taki podział oznacza zastosowanie dwóch testów statystycznych i opisywanie wyników tych testów niezależnie od siebie.

Można jednak zaproponować inne rozwiązanie. Przy takim zestawie danych istnieje także możliwość analizy wszystkich zmiennych łącznie za pomocą jednego testu statystycznego. Pozwala nam to oczywiście rozstrzygnąć kwestie zawarte w punktach 1 i 2. Zyskujemy jednak także możliwość odpowiedzi na pytanie, czy interesujący nas pracownicy są bardziej szczęśliwi, czy bardziej zmęczeni. A więc jeśli będziemy analizować obie zmienne zależne łącznie, to będziemy mogli też dodatkowo określić, czy pracownicy fizyczni mają wyższy poziom szczęścia w porównaniu z poziomem zmęczenia. Takiego samego rozstrzygnięcia – szczęśliwi, czy bardziej zmęczeni – będziemy mogli dokonać w przypadku pracowników umysłowych. To znacznie poszerza zakres informacji o tych ludziach, jakie uzyskujemy w wyniku

analizy. Pytanie jednak, czy jesteśmy tym zainteresowani. Jeśli tak, to w analizie dobrze połączyć porównania międzygrupowe z porównaniami wewnątrz osób, gdyż dwie zmienne zależne będą tworzyć coś na kształt powtarzanego pomiaru – pierwszy pomiar to pomiar szczęścia, drugi pomiar – rejestracja poziomu zmęczenia.

OPIS WYNIKÓW

Uzyskanie wyników to jedno, ale ich opisanie to zupełnie inna sprawa. Jasne opisanie wyników jest dość trudną sztuką. Opis ten powinien zawierać wszelkie informacje dla specjalistów, znających narzędzia statystyczne, ale też musi być jasny nawet dla psychologów, którzy nie posługują się biegle testami statystycznymi, czy laików zainteresowanych psychologią. W każdym rozdziale dotyczącym wnioskowania statystycznego znajdują się wskazówki, jak opisać wyniki słownie, jakich sformułowań użyć. Statystyka posługuje się specyficznym językiem, który początkowo może stanowić pewną trudność. Lepiej jednak w tym przypadku posłużyć się nudnym, ale poprawnym językiem niż używać nietrafionych synonimów. Ważnym aspektem opisu wyników jest ich wizualizacja. Zwykle informacje o tym, jak wykonać poszczególne wykresy znajdują się w osobnym rozdziale. W naszym przewodniku zrezygnowaliśmy z tego pomysłu na rzecz konwencji, w której przy określonej analizie wskazane są charakterystyczne dla niej sposoby obrazowania wyników. Ułatwia to praktyczne zastosowanie graficznych narzędzi programu SPSS. Uczymy się kreślenia wykresów nie dla tej umiejętności samej w sobie, ale po to, by łatwiej komunikować się z czytelnikiem.

STRUKTURA RAPORTU Z BADANIA

Po cóż robić badania naukowe, jeśli nie po to, by je następnie przekazywać innym: badaczom, psychologom praktykom czy opinii publicznej. To niezwykle ważne, by wyniki własnych badań upowszechnić w rzetelny, zrozumiały i precyzyjny sposób. Jeśli chodzi o przekazywanie wyników badań szerokiej opinii publicznej (pisząc na przykład artykuł popularno-naukowy), nie będziemy tutaj formułować zbyt wielu wskazówek – ważne, by wyniki zostały przedstawione w sposób rzetelny, by uproszczenie niektórych zawiłych szczegółów nie spowodowało poważnego zniekształcenia opisywanego zjawiska czy wyniku.

Jeśli jednak chcemy napisać naukowy raport z badania, stajemy przed trudnym zadaniem zamieszczenia wszystkich istotnych informacji o schemacie badania, sposobie pomiaru zmiennych i analizach statystycznych. Choć standardy są różne, poniżej przedstawiamy taki schemat, którego ogólna postać jest rekomendowana przez APA (American Psychological Association) i naszym zdaniem jest godna polecenia. Opisujemy krótko zawartość każdej części.

Strona tytułowa (tytuł, słowa kluczowe)

Streszczenie

1. Wprowadzenie teoretyczne

Obejmuje przegląd literatury opisującej dane zagadnienie i uzasadnienie podjęcia tego tematu. Poszczególne części pracy muszą się jasno ze sobą wiązać. Nie należy opisywać wszystkiego, co przeczytaliśmy na temat danego zjawiska, a jedynie istotne z punktu widzenia pracy zagadnienia. Tutaj też możemy opisać kontrowersje, sprzeczne wyniki, niejasne interpretacje, które skłoniły nas do podjęcia problemu i jego rozstrzygnięcia empirycznego. Ta część powinna się kończyć podsumowaniem najważniejszych zagadnień i hipotezami albo pytaniami badawczymi. Należy pamiętać, że wstęp teoretyczny służy wyrowadzeniu hipotez.

2. Metoda

Ta część zawiera wszystkie kwestie związane z przebiegiem badania. To opis: kto brał udział w naszym badaniu, co robił i w jaki sposób. Opis ten powinien być na tyle szczegółowy, aby umożliwić replikację tego badania, jeśli ktoś będzie chciał to zrobić. To swoisty „przepis” na nasze badanie, w którym musimy podać zarówno listę składników (materiały, narzędzia), jak i sposób wykonania (przebieg badania).

- 2.1. **Osoby badane** – należy podać, ile osób uczestniczyło w badaniu, płeć, wiek, miejsce i sposób rekrutacji.
- 2.2. **Materiały** – ta część, to miejsce na opis narzędzi badawczych. W przypadku standardowych testów należy odwołać się do własności psychometrycznych zawartych w podręczniku. Jeśli sami konstruujemy testy, to powinniśmy tutaj zamieścić własności psychometryczne uzyskane w badaniu pilotażowym testującym to narzędzie. Tutaj opisujemy też sposób tworzenia wskaźników zmiennych teoretycznych. Opis narzędzi powinien być na tyle dokładny, by możliwe było ich odtworzenie przez innych badaczy. Dotyczy to szczególnie procedur komputerowych, w opisie których należy zamieścić także informacje o tym, w jakim języku programowania, czy jakim programie służącym do projektowania procedur została ta procedura przygotowana.
- 2.3. **Plan i przebieg badania** – w tej części opisujemy po kolei, co robiła osoba badana. Możemy podać instrukcje, ale jeśli są obszerne, nie podajemy dokładnego brzmienia instrukcji, a jedynie parafrazujemy je. W takim wypadku dokładną treść instrukcji zamieszczamy w załączniku pracy. W załącznikach też zamieszczamy formularz opisu badania i formularz zgody na udział w badaniu. Tutaj nie opisujemy narzędzi (bo powinny być opisane już we wcześniejszej części pracy), a jedynie kolejne kroki przebiegu badania.

3. Wyniki

- 3.1. Opis statystyczny wyników – podajemy średnie, odchylenia standardowe, korelacje, wykresy, informujemy o rozkładzie zmiennych.
- 3.2. Testowanie hipotez (pytań badawczych). Zamieszczamy wyniki analiz statystycznych służących odpowiedzi na pytania badawcze lub weryfikacji hipotezy. Jeśli mamy kilka hipotez (albo kilka pytań badawczych) wyniki powinny być prezentowane w takiej kolejności, w jakiej zamieściliśmy hipotezy w końcowej części wprowadzenia. Dołączamy wykresy tam, gdzie to konieczne, ale nie zamieszczamy tabel z wydruku programu IBM SPSS Statistics. Statystyki z tych tabel muszą zostać zapisane we właściwej postaci, zgodnie ze standardem APA (w każdym rozdziale prezentujemy ten zapis).

4. Dyskusja wyników

- 4.1. Podsumowanie wyników. Przypominamy cel badania, główne hipotezy lub pytania badawcze oraz prostym językiem, z użyciem terminów teoretycznych opisujemy uzyskane rezultaty analiz. Nie podajemy już żadnych statystyk. Opisujemy, czy uzyskane przez nas wyniki są zgodne z hipotezami i literaturą przedmiotu. Tutaj też musi znaleźć się interpretacja uzyskanych wyników, bez względu na to, czy wyniki te dostarczają, czy nie dostarczają wsparcia dla postawionych hipotez. Jeśli wyniki odbiegają od przewidywań, bądź nie są zgodne z danymi w literaturze, musimy znaleźć takie wyjaśnienia, które pozwolą stwierdzić, dlaczego wyniki przybrały taki, a nie innych kształt. Źródeł tych poszukujemy w konkurencyjnych teoriach psychologicznych, specyficznie zastosowanych narzędzi pomiarowych, schemacie badania. Wreszcie opisujemy, jakie jest znaczenie wyników dla praktyki oraz proponujemy, w jaki sposób można kontynuować to badanie (co warto sprawdzić, na co zwrócić uwagę), czyli jakie nowe pytania badawcze pojawiły się w wyniku naszego badania.

Pamiętajmy, by informacje w różnych częściach pracy nie powtarzały się, bo to może irytować czytelnika. Warto też zadbać o to, by praca była staranna i przejrzysta (to z pewnością wpływa na ocenę). Dokładniejsze informacje na temat szczegółowych rozwiązań w raportach badawczych można znaleźć w książce *Vademecum. Standardy edytorskie dla naukowego tekstu empirycznego z zakresu psychologii. Wydanie II uzupełnione*.