



Pogotowie[®]
Statystyczne



Jak stawiać hipotezy i pytania badawcze?

Teoria, wyjaśnienia, przykłady



Autor:
Andrzej Jankowski

Gdańsk,
27.12.2021





Wprowadzenie

Hipoteza badawcza to stwierdzenie/przypuszczenie dotyczące jakiegoś zjawiska, które zostaje zweryfikowane w toku analizy statystycznej. Przez wielu jest ona traktowana jako jeden z kluczowych elementów tekstu naukowego, stanowiącego pomost między rozdziałem teoretycznym a analizą statystyczną, ponieważ to **hipotezy bezpośrednio wskazują na to jakie analizy statystyczne będą wykonane** oraz w jakim celu w ogóle przeprowadzono badanie. Są one zatem w sposób pragmatyczny związane z analizą statystyczną i z tej perspektywy rzeczywiście są kluczowe - szczególnie dla studentów, dla których zwykle tworzenie pracy dyplomowej jest po prostu obowiązkiem, który chcą mieć jak najszybciej za sobą.

Jednocześnie, stawianie dobrych hipotez to nie lada wyzwanie, ponieważ wiele podręczników do metodologii przedstawia to zagadnienie w mało przystępny sposób. Ponadto **hipotezy badawcze są nierozłączone od problemu badawczego oraz pytań badawczych**. Poprawnie napisana metodologia uwzględnia te trzy aspekty i istnieją konkretne reguły dotyczące tego czym one się charakteryzują, co je łączy a co różni i w jaki sposób się je tworzy. Dlatego też artykuł ten dotyczy wszystkich tych trzech elementów i tym samym stanowi odpowiedź nie na jedno, a na trzy pytania:

- jak poprawnie sformułować problem badawczy?
- jak poprawnie sformułować pytania badawcze?
- jak poprawnie sformułować hipotezy badawcze?

Poza udzieleniem odpowiedzi na te pytania, w artykule zostaną pokazane konkretne przykłady ukazujące jak to robić i jak tego nie robić.

Krok pierwszy – tworzymy problem badawczy (cel badania)

Podstawowym trzonem metodologii jest problem badawczy (niekiedy określanym jako cel badania). Jest to **ogólny zarys tego czego badanie dotyczy i jakie ma przynieść wnioski**. Czasami w danej pracy stawia się jeden problem badawczy, a czasami kilka, nawet jeśli pytań badawczych i hipotez z nim związanych jest kilka lub kilkanaście.



Co oznacza, że problem badawczy jest ogólny¹? Aby to wyjaśnić posłużmy się przykładem:

Problem badawczy

Jakie są uwarunkowania rozwoju kompetencji menadżerskich?

Ten problem badawczy jest ogólny, ponieważ:

1. Cel tego badania może zostać zrealizowany poprzez wykonanie różnego rodzaju badań. Z jednej strony można wykonać badanie ilościowe (kwestionariuszowe), w którym zmierzone zostaną różne aspekty kompetencji menadżerskich i ich uwarunkowań, a następnie zostaną wykonane analizy korelacji i porównań średnich. Z drugiej strony, ten sam cel badania można spełnić wykonując badania jakościowe na pracownikach, którzy oceniają uwarunkowania rozwoju kompetencji menadżerów u swoich przełożonych.
2. Rozwój kompetencji menadżerskich może być mierzony na różne sposoby. Istnieją różne kwestionariusze przeznaczone do ich badania, wiele z nich ma kilka wskaźników kompetencji, z których każdy dotyczy jakiegoś innego ich aspektu. Podobnie uwarunkowania rozwoju kompetencji również można mierzyć na różny sposób i na różnych poziomach. Mogą być to zarówno ogólne cechy socjodemograficzne (wiek, płeć, stać pracy), kwestie związane z ogólnymi warunkami pracy czy specyficzne kwestie, takie jak kompetencje społeczne, cechy osobowości czy temperamentu.
3. Analizę dla danych zmiennych można przeprowadzić na różne sposoby. Przykładowo, mając kilka zmiennych socjodemograficznych jako wyjaśniających (niezależnych) oraz wskaźnik ogólny poziomu kompetencji menadżerskich jako zmienną wyjaśnianą (zależną), można dla nich wykonać analizy korelacji i porównań średnich, jednak można też wykonać analizę regresji. Zupełnie inna możliwość to podział osób badanych na te o wysokim vs niskim poziomie kompetencji na podstawie uzyskanych wyników i wykonanie testów średnich i chi kwadrat.

¹ Warto wspomnieć o tym, że Brzeziński (2019) sugeruje, że jeśli problem badawczy jest zbyt ogólny to należy wyprowadzić z niego dodatkowe, problemy szczegółowe. W tym artykule jednak nie jest to ujęte, aby uniknąć nadmiernego skomplikowania, które mogłoby uczynić opisywane kwestie niepraktycznymi



Powyższe argumenty wskazują na to, że **problem badawczy można rozwiązać na różne sposoby**. Wynika to w dużej mierze z faktu, że problem badawczy formułowany jest na podstawie teorii. Dopiero w procesie **operacjonalizacji**, który następuje później, **dobiera się odpowiednie wskaźniki badanych konstruktów**. Propozycje rozwiązania problemu badawczego wskazuje się w kolejnych etapach konstruowania badania jaką jest formułowania pytań badawczych i hipotez badawczych.

Krok drugi - formułujemy pytania badawcze

Ogólny zamysł nakreślony w ramach problemu badawczego staje się bardziej doprecyzowany w procesie tworzenia pytań badawczych. Tutaj przechodzimy do określenia w jaki sposób cel badania zostanie osiągnięty, a także jakiego rodzaju odpowiedź na postawione pytania jest oczekiwana. Aby to zobrazować rozważmy poniższy przykład. Do problemu badawczego postawionego wyżej dopiszmy przykładowe pytania badawcze.

Problem badawczy

Jakie są uwarunkowania rozwoju kompetencji menadżerskich?

Pytania badawcze

1. Czy istnieje związek między poziomem kompetencji menadżerskich a wykształceniem?
2. Czy istnieje związek między poziomem kompetencji menadżerskich a poziomem dopasowania do miejsca pracy?
3. Czy istnieje związek między poziomem kompetencji menadżerskich a poziomem inteligencji?

Ten przykład pokazuje, że rzeczywiście pytania badawcze są bardziej szczegółowe niż problem badawczy. Są one bardziej precyzyjne, ponieważ wskazują na to jakie elementy (konstrukty) potencjalnie warunkujące rozwój kompetencji menadżerskich zostaną w analizie uwzględnione: wykształcenie, dopasowanie do miejsca pracy oraz poziom inteligencji. Widzimy również, że **sposób sformułowania pytania badawczego narzuca konkretny sposób odpowiedzi**. Przykładowo, na pytanie „czy poziom kompetencji menadżerskich zależy od poziomu inteligencji” można odpowiedzieć na dwa sposoby „tak, poziom kompetencji menadżerskich zależy od poziomu inteligencji” lub „nie, poziom kompetencji menadżerskich nie zależy od poziomu inteligencji”. Jeśli na dane pytanie badawcze nie da się udzielić konkretnej odpowiedzi to oznacza, że jest ono postawione źle.



Mimo, że pytania badawcze są zwykle bardziej szczegółowe niż problem badawczy to nadal poziom tej precyzji nie jest idealny. Wskazują już na to, jakie konstrukty mają zostać uwzględnione w analizie, jednak nadal nie wiadomo jak będą one mierzone (zoperacjonalizowane). Dotyczy to zarówno zmiennej wyjaśnianej jak i zmiennych wyjaśniających. Być może wykształcenie będzie wyrażone od podstawowego do wyższego i wtedy należy będzie wykonać analizę korelacji, a może porównywane będą osoby z wykształceniem wyższym magisterskim i wykształceniem wyższym doktorskim. Z kolei w przypadku dopasowania do miejsca pracy, może być ono mierzone rozbudowanym standaryzowanym kwestionariuszem, krótkim kwestionariuszem autorskim lub nawet jednym pytaniem w stylu „jak oceniasz swój poziom dopasowania do miejsca pracy rozumiany jako (...)” (trafność i rzetelność takiego pytania to inna kwestia ;)) Większą precyzję można uzyskać stawiając hipotezy, ale jak zaraz zobaczymy, nie zawsze jest to takie proste.

Krok trzeci – stawiamy hipotezy badawcze

Hipoteza badawcza to zdanie twierdzące, dotyczące przewidywanego wyniku badania, skonstruowanego w celu uzyskania odpowiedzi na pytanie badawcze. Innymi słowy – hipoteza jest sugerowaną odpowiedzią na pytanie badawcze. Zobaczmy w poniżej ramce jak mogłyby brzmieć hipotezy w naszym przykładzie.



Problem badawczy

Jakie są uwarunkowania rozwoju kompetencji menadżerskich?

Pytania badawcze

1. Czy istnieje związek między poziomem kompetencji menadżerskich a wykształceniem?
2. Czy istnieje związek między poziomem kompetencji menadżerskich a poziomem dopasowania do miejsca pracy?
3. Czy istnieje związek między poziomem kompetencji menadżerskich a poziomem inteligencji?

Hipotezy badawcze

1. Istnieje związek między poziomem kompetencji menadżerskich a wykształceniem.
2. Istnieje związek między poziomem kompetencji menadżerskich a poziomem dopasowania do miejsca pracy.
3. Istnieje związek między poziomem kompetencji menadżerskich a poziomem inteligencji.

Widzimy, że w tym przypadku sformułowanie odpowiednich hipotez badawczych na podstawie pytań badawczych jest łatwe. Każdemu pytaniu odpowiada jedna hipoteza, a formułuje się ją poprzez prostą zamianę treści pytania – w tym przypadku usuwany z pytania po prostu „czy” oraz „?”. Technicznie rzecz biorąc ograniczyło się to do wykonania operacji kopiuj-wklej i kilku dodatkowych stuknięć w klawiaturę. Jednak niestety, ale nie zawsze jednak jest to takie proste – pokażemy to w dalszej części artykułu, omawiając hipotezy kierunkowe i niekierunkowe.

Zazwyczaj każdemu pytaniu badawczemu odpowiada hipoteza, jednak są od tego wyjątki. Dzieje się tak w przypadku badań eksploracyjnych, w których analizujemy kwestie, które nie mają silnych podstawy w teorii i wynikach innych badań. W takiej sytuacji pytania badawcze pozostawiamy bez „odpowiedzi” w postaci hipotezy (Krajewski, 2010). W niektórych badaniach naukowych część pytań badawczych może mieć charakter eksploracyjny, a część nie. Oznacza to, że niektóre z nich mogą mieć swój odpowiednik w postaci hipotezy, a niektóre nie.



Hipotezy dotyczące związku i różnic

Hipotezy badawcze sformułowane w powyższym przykładzie dotyczą związków/zależności, a więc nazywa się je **hipotezami dotyczącymi związku** i testuje w analizie korelacji. Nie jest to jednak jedyny typ hipotez, ponieważ poza analizą korelacji istnieje wiele innych. Drugim najczęściej stawianym typem są **hipotezy dotyczące różnicy**. Przykładowo, moglibyśmy postawić hipotezę (i oczywiście odpowiadające mu pytanie badawcze) dotyczącą zróżnicowania poziomu kompetencji menadżerskich u kobiet i mężczyzn. Mogłaby ona brzmieć w sposób następujący: „Płeć różnicuje poziom kompetencji menadżerskich” lub „Istnieje istotna statystycznie różnica między kobietami i mężczyznami w zakresie poziomu kompetencji menadżerskich”. Jednocześnie poza nimi istnieją inne rodzaje hipotez, na przykład dotyczące zgodności rozkładu z rozkładem teoretycznym (np. rozkładem normalnym) albo dotyczące dopasowania modelu regresji. W tym wpisie poświęcimy im jednak niewiele uwagi.

Hipotezy kierunkowe i niekierunkowe

Wcześniej mówiliśmy o tym, że hipoteza to odpowiedź na pytanie badawcze, które dotyczy przewidywanego wyniku. Jednocześnie podaliśmy przykłady hipotez, które niekoniecznie takimi są. Dlaczego? Ponieważ były one postawione w schemacie „Istnieje zależność między X a Y”. Nie jest to jakieś niesamowicie precyzyjne przewidywanie, ponieważ nie obejmuje tego jaki jest charakter tej zależności, czy jest ona dodatnia czy ujemna. Taki rodzaj hipotez nazywany **hipotezami niekierunkowymi** (alternatywnie – hipotezami bezkierunkowymi). Alternatywnie, możemy stawiać hipotezy, które wskazują na charakter występującego efektu – nazywamy je **hipotezami kierunkowymi**. W przypadku korelacji wskazywać będą one na konkretny jej kierunek (dodatni lub ujemny). Zatem tak jak hipoteza niekierunkowa stworzona została w schemacie „Istnieje zależność między X a Y” tak hipoteza kierunkowa stworzona zostałaby według wzorca „wraz ze wzrostem X maleje Y” (korelacja ujemna) lub „wraz ze wzrostem X rośnie Y” (korelacja dodatnia).

W poniższej ramce przedstawiony został schemat tworzenia hipotez kierunkowych i niekierunkowych na podstawie pytań badawczych, a ponadto pokażemy, jak robić to osobno dla hipotez dotyczących związków oraz hipotez dotyczących różnicy.



SCHEMAT STAWIANIA PROBLEMÓW I HIPOTEZ BADAWCZYCH DOTYCZĄCYCH RÓŻNIC I ZWIĄZKU

Pytania i hipotezy dotyczące związku

Pytanie badawcze

Czy występuje związek między X a Y?

Możliwe do postawienia hipotezy badawcze

I. Hipoteza niekierunkowa:

X jest związane z Y

II. Hipotezy kierunkowe:

Efekt dodatni: Wraz ze wzrostem X wzrasta Y

Efekt ujemny: Wraz ze wzrostem X maleje Y

Pytania i hipotezy dotyczące różnicy

Pytanie badawcze

Czy występuje różnica między A i B pod względem Y?

Możliwe do postawienia hipotezy badawcze

I. Hipoteza niekierunkowa:

Między A i B występuje różnica pod względem Y.

II. Hipotezy kierunkowe:

Efekt dodatni: A charakteryzuje większe nasilenie Y niż B.

Efekt ujemny: A charakteryzuje mniejsze nasilenie Y niż B.

Omówienie tabeli

1. Dla danych zmiennych można postawić tylko jedną z trzech hipotez! Albo hipotezę niekierunkową, albo jedną z hipotez kierunkowych.

2. Hipotezy można formułować na różne sposoby. Przykładowo zamiast „Występuje związek między wiekiem a poziomem zarobków” można napisać „Wiek jest skorelowany z poziomem zarobków”. A zamiast „Występuje różnica między kobietami i mężczyznami pod względem zarobków” można napisać „Płeć różnicuje poziom zarobków”.

Skąd mamy wiedzieć czy hipotezy, które chcemy postawić mają być kierunkowe czy niekierunkowe? Odpowiedź jest prosta – hipotezy kierunkowe stawiamy wtedy, gdy na bazie wyników



innych badań i wiedzy opartej o literaturę przewidujemy konkretny kierunek mierzonego efektu (w pracach dyplomowych niektórzy promotorzy proszą nawet studentów o to, aby pod każdą hipotezą stworzone zostało jej omówienie - z odniesieniem do konkretnej literatury). Jeśli takich przypuszczeń nie mamy, bo na przykład nie istnieją badania w temacie, który podejmujemy² to stawiamy hipotezę niekierunkową. Oczywiście mając kilka hipotez, nie ma problemu w tym, aby część z nich była kierunkowa, a część niekierunkowa :)

Hipotezy ogólne/główne i szczegółowe

Rozważaliśmy wcześniej, że problem badawczy jest uogólniony i w efekcie można rozwiązać go na różne sposoby. Zapoznając się z przykładami pytań badawczych i hipotez zobaczyliśmy, że są one jego rozwinięciem i wskazują na sposób jego rozwiązania. Jednak nadal, nie zawsze stawiane hipotezy charakteryzuje odpowiedni poziom szczegółowości. Często bowiem kwestionariusze mierzą nie jedną właściwość ogólną, a wiele jej aspektów. W naszym studium przypadku konstruujemy teoretycznym są "kompetencje menadżerskie". Możemy sobie wyobrazić istnienie kwestionariusza, za pomocą którego można dokonać pomiaru jej czterech aspektów, wyrażanych poprzez trzy podskale i jedną skalę ogólną:

- zdolności organizacyjnych i delegowania zadań
- umiejętności udzielania informacji zwrotnych
- zdolności przywódczych
- ogólnych kompetencji menadżerskich (która jest sumą pozostałych)

W tym przykładzie mamy zatem owszem jeden konstrukt, jednak wyrażony poprzez cztery wskaźniki. Dlatego też postawienie jednej hipotezy to za mało. Możemy jednak potraktować ją jako **hipotezę ogólną/główną** i rozwinąć ją dodatkowo do postaci dodatkowych **hipotez szczegółowych**. Rozważmy to dla jednej z hipotez badawczych.

² Rzadko to się zdarza, ponieważ po pierwsze, badania są i były prowadzone praktycznie w każdym obszarze, więc ciężko być pionierem, a po drugiej metoda naukowa z założenia polega na stopniowym gromadzeniu wiedzy, gdzie każdy badacz dokłada swoją cegiełkę do tych już istniejących. Hipotezy niekierunkowe są stawiane zatem najczęściej albo przez geniuszy w danym temacie, albo przez osoby, które nie znają dobrze teorii w danym zakresie.



Hipoteza główna

Istnieje związek między poziomem kompetencji menadżerskich a poziomem inteligencji.

Hipotezy szczegółowe

1. Istnieje związek między zdolnościami organizacyjnymi i delegowania a poziomem inteligencji.
2. Istnieje związek między umiejętnością udzielania informacji zwrotnej a poziomem inteligencji.
3. Istnieje związek między zdolnościami przywódczymi a poziomem inteligencji.
4. Istnieje związek między ogólnymi kompetencjami menadżerskimi a poziomem inteligencji.

W analogiczny sposób należałoby rozpisać pozostałe hipotezy badawcze. Wydaje się to proste, jednak czasami prowadzi do „dziwnych” efektów. Jeśli naszym zadaniem jest rozpisanie 4 hipotez ogólnych np. w 12 hipotez szczegółowych to nie ma problemu. Wystarczy jednak, że nasze badanie dotyczyć będzie związku między kilkoma wielowymiarowymi konstruktami. Wyobraźmy sobie, że 4 wskaźniki kompetencji menadżerskich chcemy powiązać nie z jednym, ogólnym wskaźnikiem inteligencji, a z 4. W rezultacie, z jednej hipotezy ogólnej otrzymamy 16 hipotez szczegółowych. Jeśli w naszym badaniu kilku konstruktów będzie wielowymiarowych to możemy uzyskać jeszcze więcej hipotez szczegółowych, np. 60, 80 czy 100.

Co możemy zrobić w takiej sytuacji? Czy na prawdę w takiej sytuacji zmuszeni jesteśmy do stawiania dziesiątek hipotez, których rozpisanie może zająć wiele stron? Niekoniecznie. W takiej sytuacji sugerujemy postawienie jedynie hipotez ogólnych, bez rozwijania ich w hipotezy szczegółowe. Należy wtedy szczególnie zadbać o dokładny opis użytych narzędzi oraz operacjonalizacji zmiennych, po to, aby nie było wątpliwości co do wskaźników poszczególnych konstruktów.

Weryfikacja hipotez

Hipotezy stawia się po to, aby można było je **zweryfikować**. Oznacza to, że wyniki analizy statystycznej powinny w sposób konkretny i niepozostawiający wątpliwości prowadzić do decyzji: hipoteza została potwierdzona vs hipoteza została odrzucona. Dokładnie tak dzieje się w odniesieniu do hipotez szczegółowych, jednak w przypadku hipotez ogólnych bywa inaczej. Nastręcza to pewne trudności interpretacyjne. Aby to rozważyć powróćmy do poprzedniego przykładu.



Hipoteza główna

Istnieje związek między poziomem kompetencji menadżerskich a poziomem inteligencji.

Hipotezy szczegółowe

1. Istnieje związek między zdolnościami organizacyjnymi i delegowania a poziomem inteligencji.
2. Istnieje związek między umiejętnością udzielania informacji zwrotnej a poziomem inteligencji.
3. Istnieje związek między zdolnościami przywódczymi a poziomem inteligencji.
4. Istnieje związek między ogólnymi kompetencjami menadżerskimi a poziomem inteligencji.

Aby zweryfikować te hipotezy należy wykonać analizę korelacji. Jej wynik zostanie zaprezentowany w formie macierzy korelacji 1x4, gdzie każdy z czterech wyników odpowiadać będzie jednej hipotezie szczegółowej - każdej z nich odpowiadać będzie jedna wartość p. Tabela taka została przedstawiona poniżej.

Tabela

Wyniki analizy korelacji r Pearsona testującej związek między kompetencjami menadżerskimi a poziomem inteligencji

	Poziom inteligencji	
	r	p
Zdolności organizacyjne i delegowania zadań	0,22	0,047
Umiejętności udzielania informacji zwrotnych	0,04	0,659
Zdolności przywódcze	0,34	0,012
Ogólne kompetencje menadżerskie	0,18	0,179

Adnotacja. Wartości $p < 0,05$ zostały zapisane pogrubioną czcionką.

Wynik powyższej analizy wskazuje na to, że poziom inteligencji związany jest istotnie statystycznie (dodatnio) z dwoma podskalami kompetencji menadżerskich, natomiast z trzecią podskalą oraz skalą ogólną nie. Oznacza to, że nie da się w konkretny sposób zweryfikować postawionej hipotezy ogólnej. Związana jest ona przecież z pytaniem o to „czy ogólnie rzecz biorąc kompetencje menadżerskie są dodatnio związane z poziomem inteligencji”, a odpowiedź na to pytanie brzmiałaby „trochę tak, a

trochę nie” lub „częściowo tak”. Możemy jednak zweryfikować hipotezy szczegółowe i w tym przypadku dwie z nich zostają przyjęte, a dwie nie.

Co zrobić w analogicznej sytuacji, jeśli zgodnie z wcześniejszą sugestią tworzymy jedynie hipotezy ogólne, a szczegółowe już nie? Wtedy najczęściej pisze się o „częściowym potwierdzeniu się hipotezy” wraz z dokładnym wyjaśnieniem, które jej „elementy” czy „części” się potwierdziły, a które nie. Słowo „elementy” oraz „części” pojawiają się w cudzysłowie, ponieważ hipoteza nie posiada przecież żadnych elementów. Taka interpretacja jest błędna. Mimo tego jest często stosowanym kompromisem pomiędzy pisaniem z osobna o potwierdzeniu każdej z (czasami kilkudziesięciu) hipotez, a niepisaniem niczego. Naszym zdaniem najważniejszym jest, aby posiadać wiedzę w tym zakresie, zdawać sobie sprawę z tych problemów i ograniczeń i z tego poziomu podejmować decyzje (zamiast, aby decyzje opierały się na niewiedzy).

Niestety, ale powyższe kwestie powodują, że stawiania hipotez nie zawsze podlega jasnej standaryzacji i zależy od kontekstu pisanej pracy badawczej. Co więcej, to nie koniec - zagadnienia związane ze stawianiem hipotez mają jeszcze więcej niuansów.

Hipoteza zerowa a hipoteza alternatywna

Klasyfikacja, według której dzielimy hipotezy na ogólne i szczegółowe nie jest jedyna. Poza nią istnieje również osobny podział na **hipotezę zerową** oraz **hipotezę alternatywną**. W tym artykule nie chcemy rozwijać mocno tego zagadnienia, ponieważ zależy nam na tym, aby ugryźć omawiany temat w sposób praktyczny od strony metodologicznej. Temat hipotezy zerowej i alternatywnej dotyczy z kolei zagadnienia **hipotez statystycznych**, związanych z testami statystycznymi (gdzie w zasadzie każdy test statystyczny testuje inną hipotezę), a więc statystyką jako taką, jako dziedziną matematyki.

W związku z tym sygnalizujemy istnienie tego dodatkowego podziału i w poszukiwaniu jego omówienia odsyłamy do innych źródeł – wpisu dotyczącym hipotezy zerowej i alternatywnej (klik) [w naszym słowniczku](#) oraz artykule opublikowanym na (klik) [Blogu Statystycznym](#) Krystyny Piątkowskiej.

Od strony praktycznej – czasami w rozdziale z opisem metody stawia się tylko „hipotezy” (a więc realnie ogólną hipotezę badawczą będącą hipotezą alternatywną, wtedy istnienie hipotezy zerowej traktuje się jako domyślne), a czasami wszystkie hipotezy szczegółowe rozbija się dodatkowo na osobną hipotezę zerową i alternatywną. Rekomendujemy w tym zakresie dokładnie to co w przypadku dylematu



związane ze stawianiem hipotez ogólnych i szczegółowych – jeśli hipotez badawczych mamy w naszym badaniu niewiele (np. jedną, dwie lub kilka) to można rozbić je na hipotezy szczegółowe i każdej przyporządkować dodatkowo hipotezę badawczą i alternatywną. Jeśli jednak hipotez badawczych mamy wiele i musielibyśmy rozbijać je na setki hipotez szczegółowych, zerowych i alternatywnych to polecamy tego nie robić i pozostać przy ogólnych hipotezach badawczych. Aby temat nie był jedynie abstrakcyjny, w dalszej części artykułu pokażemy przykłady tego jak stawiać hipotezy i dla niektórych z nich zostanie również uwzględniony podział na hipotezę zerową i alternatywną.

Uważamy, że nie należy się też nadmiernie przejmować tym czy w naszej pracy pojawią się hipotezy szczegółowe, zerowe i alternatywne. Jeśli jesteśmy w stanie postawić je wszystkie bez poświęcania na to 5 stron formatu A4 to świetnie. Jednak naszym zdaniem ważniejsza jest ogólna jakość naszego badania – czy jest dobrze ugruntowane w teorii, jest dobrze zaprojektowane i posiada poprawnie sformułowany problem badawczy i pytania badawcze. Jeśli tak się dzieje, to z wyników analizy jesteśmy w stanie wyciągnąć właściwe wnioski, a na podstawie tego możemy napisać wartościową (klik) [dyskusję wyników](#), niezależnie od tego na jakim poziomie szczegółowości sformułowane zostały hipotezy. Rekomendacja ta wynika z tego, że widzimy wiele prac dyplomowych, które są po prostu źle zaprojektowane i albo hipotez w nich zawartych nie da się zweryfikować, albo da się to zrobić, ale nic konkretnego (na poziomie teorii) z tego nie wynika. Po prostu poza kwestiami teoretycznymi istnieje też poziom pragmatyczny, które warto uwzględnić.

Jak poprawnie formułować hipotezy?

W jaki sposób poprawnie formułować hipotezy? Przede wszystkim **muszą one opierać się (choćby pośrednio) na teorii i badaniach innych autorów**. Dobrze jest również postawić je na samym początku – przed wykonaniem analizy statystycznej, a nawet przed rozpoczęciem pisania teorii i zaprojektowaniem badania. Załóżmy, że interesuje nas zagadnienie uwarunkowań pojawienia się wypalenia zawodowego. Zaczynamy od zapoznania się z literaturą przedmiotu, np. przeczytania kilku artykułów. W trakcie lektury okazuje się, że większość dotychczas przeprowadzonych badań dotyczyło tego jak wypalenie zawodowe warunkowane jest przez środowisko pracy oraz cechy osobowościowe. W ten sposób zyskujemy jakiś „punkt zaczepienia”. Na podstawie tego możemy sformułować ogólny problem badawczy, a następnie zacząć stawiać pytania badawcze i odpowiadające im hipotezy. Możemy

rozpisać je bardzo dokładnie „na papierze”, ale jeśli mamy takie umiejętności i się nie pogubimy, to na tym etapie wystarczy je tylko przemyśleć. Posiadając hipotezy łatwiej nam będzie zaprojektować dobre badanie, które pozwoli nam uzyskać interesujące nas wnioski.

Określając hipotezy warto od razu zastanawiać się **w jaki sposób będą one weryfikowane**. To doskonały test na to czy dana hipoteza jest prawidłowa. Przykładowo, jeśli chcemy przetestować „związek między stażem pracy, a poziomem wypalenia zawodowego” to nie jest tajemnicą, że w tym celu należy wykonać analizę korelacji między stażem pracy, a wskaźnikami wypalenia zawodowego obliczonego za pomocą jakiegoś kwestionariusza. Z kolei gdybyśmy chcieli sprawdzić „czy poziom wiedzy pielęgniarek w zakresie pierwszej pomocy przedmedycznej jest wystarczający” to szybko okaże się, że nie istnieje test statystyczny, który to sprawdzi, w związku z tym hipotezy nie da się zweryfikować, a więc nie należy jej stawiać (jednocześnie, niestety jest to bardzo popularny rodzaj hipotez stawianych przez studentów, szczególnie pielęgniarstwa lub położnictwa). W takiej sytuacji warto pomyśleć o tworzeniu hipotez dotyczących zależności poziomu wiedzy od innych zmiennych.

Formułując hipotezy warto pamiętać o stosowaniu **precyzyjnych określeń**. Jeśli piszemy pracę o „satisfakcji z życia” to dokładnie tego sformułowania używajmy, bez tworzenia „synonimów” w stylu „jakości życia” czy nawet „zadowolenia z życia”. Między różnymi, pozornie podobnymi konstrukcjami istnieją często znaczące teoretyczne różnice, a poza tym takie wymienianie pojęć skutkuje zamieszczeniem przy interpretacji informacji zawartych w metodologii i rozdziale z wynikami. Podobnie, wyjaśniając znaczenie danego konstruktów (zarówno w metodologii jak i później w rozdziale z wynikami :) należy posługiwać się oryginalnymi definicjami stworzonymi przez autora danego konstruktów czy narzędzia badawczego. Przykładowo definiując „style radzenia sobie ze stresem” (to często badany konstrukt u studentów psychologii) duże znaczenie ma to, czy dotyczą one „skłonności do radzenia sobie ze stresem przy użyciu konkretnego stylu” czy „częstości stosowania danego stylu” – choć różnica między tymi definicjami wydaje się subtelna, to na poziomie teoretycznym ma ona duże znaczenie.

Kiedy wiemy co zostanie poddane analizie możemy przejść do kolejnych elementów – sformułowania tematu pracy oraz nakreślenia ogólnych ram dla rozdziału teoretycznego. Oczywiście jest to kolejność zalecana, można też sformułować hipotezy po napisaniu teorii. Warto jednak, aby projektując badanie wiedzieć jakie analizy zastosujemy, ponieważ ma to wpływ na wymaganą wielkość próby. Przykładowo, do wykonania analizy regresji wielozmiennowej potrzebne jest więcej obserwacji niż do analizy korelacji. Zdarza się, że badacz zbiera dane do analizy korelacji, a gdy wpada na pomysł



wykonania analizy regresji okazuje się, że nie jest to możliwe z powodu braku odpowiedniej liczby zebranych obserwacji. Konkluzja jest zatem taka, że hipotez nie stawia się w oderwaniu od całości - **wszystkie elementy pracy muszą być spójne**, ponieważ obowiązuje tu efekt domina – każdy pojedynczy błąd ogranicza rozwój kolejnych elementów układanki i w konsekwencji pływa na całość efektu.

Kilka słów na koniec – trochę smutne podsumowanie

Tworzenie hipotez (a także pytań badawczych i problemu badawczego) bywa łatwe lub trudne, w zależności od stopnia skomplikowania badania, jego schematu, liczby zmiennych oraz planu analizy. Panuje w tym zakresie trochę „dziki zachód”, mówiąc językiem psychometrii powiedzielibyśmy, że tworzenie metodologii nie podlega ścisłej standaryzacji (w przeciwieństwie do raportowania wyników analizy statystycznej). Podręczniki do metodologii badań i psychometrii ukazują te zagadnienia na różne sposoby, często w sposób mało praktyczny, a niektórzy promotorzy mają swoje własne standardy (czasami poprawne, a czasami nie) bazujące na ich własnej praktyce. W końcu, istnieją konkretne dylematy dotyczące stawiania hipotez ogólnych vs szczegółowych (jak na złość do tego dochodzą też hipotezy zerowe i alternatywne, kierunkowe i bezkierunkowe), gdzie czasami warto pójść na kompromis i z przedstawiania pewnych elementów świadomie zrezygnować. Mamy nadzieję, że udało nam się pokazać jak najwięcej, zapraszamy jeszcze do zapoznania się z konkretnymi przykładami.



Jak stawiać pytania i hipotezy badawcze? PRZYKŁADY

JAK STAWIAĆ HIPOTEZY? PRZYKŁAD 1

Problem badawczy

Wpływ aktywizacji stereotypu kobiety tradycyjnej na samoocenę kobiet.

Pytanie badawcze

Czy aktywizacja stereotypu kobiety tradycyjnej różnicuje poziom samooceny kobiet?

Hipoteza badawcza

Aktywizacja stereotypu kobiety tradycyjnej różnicuje poziom samooceny kobiet.

Hipoteza zerowa

Kobiety którym aktywizowano stereotyp kobiety tradycyjnej nie różnią się pod względem poziomu samooceny od kobiet z grupy kontrolnej.

Hipoteza alternatywna

Kobiety którym aktywizowano stereotyp kobiety tradycyjnej charakteryzują się wyższym poziomem samooceny od kobiet z grupy kontrolnej.

Omówienie przykładu

Przykład ten dotyczy badanie eksperymentalnego, w którym grupie eksperymentalnej aktywizowano stereotyp kobiety tradycyjna, a grupa kontrolna nie była poddana żadnej manipulacji. Obie grupy porównano potem pod względem samooceny, zakładamy, że mierzonej jednym, ogólnym wskaźnikiem – stąd pojawia się tylko jedna hipoteza badawcze, bez hipotez szczegółowych. Oprócz niej, postawiono również hipotezę zerową (która zawsze zakłada brak istnienia danego efektu) a także hipotezę alternatywną. Ta ostatnia ma charakter kierunkowy, ponieważ wskazujemy dokładnie jaki będzie wynik manipulacji eksperymentalnej, to znaczy czy w jej efekcie poziom zmiennej zależnej ulegnie obniżeniu.



JAK STAWIAĆ HIPOTEZY? PRZYKŁAD 2

Problem badawczy

Celem badania jest ustalenie zależności między prężnością psychiczną a punktualnością realizacji zadań rozwojowych u młodych dorosłych uzależnionych i nieuzależnionych od substancji psychoaktywnych, a także porównanie nasilenia tych konstruktów w obu grupach.

Pytania badawcze

1. Czy istnieje różnica w zakresie poziomu prężności psychicznej między osobami uzależnionymi od substancji psychoaktywnych a osobami nieuzależnionymi?
2. Czy istnieje różnica w zakresie punktualności realizacji zadań rozwojowych między osobami uzależnionymi od substancji psychoaktywnych a osobami nieuzależnionymi?
3. Czy prężność psychiczna u młodych uzależnionych i nieuzależnionych ma związek z punktualnością realizacji zadań rozwojowych?

Hipotezy badawcze

1. Prężność psychiczna będzie niższa u osób uzależnionych od substancji psychoaktywnych w porównaniu z grupą osób nieuzależnionych.
2. Poczucie punktualności realizacji zadań rozwojowych będzie większe u osób, które nie są uzależnione od substancji psychoaktywnych w porównaniu z grupą osób uzależnionych.
- 3a. Im większa jest punktualność realizacji zadań rozwojowych u osób uzależnionych tym wyższy jest ich poziom prężności psychicznej.
- 3b. Im większa jest punktualność realizacji zadań rozwojowych u osób nieuzależnionych tym wyższy jest ich poziom prężności psychicznej.

Omówienie przykładu

W problemie badawczym ujęto zarówno porównania grup jak i korelacje. Postawiono trzy pytania badawcze. Dwa pierwsze dotyczą porównania między grupami, a trzecie z nich wskazuje na korelacje między zmiennymi - osobno u osób uzależnionych i nieuzależnionych. Dlatego też postawiono cztery hipotezy, gdzie trzecie pytanie badawcze zostało rozwinięte w dwie hipotezy (3a i 3b), dotyczące korelacji w każdej z grup z osobna. Postawione hipotezy są kierunkowe – ta dotycząca porównania przewiduje, w której grupie wynik będzie wyższy, a te dotyczące związków wskazują na spodziewany ich kierunek. W tym przykładzie postawione zostały jedynie hipotezy ogólne. Zakładamy bowiem, że w tym przypadku konstrukty punktualności realizacji zadań rozwojowych i prężności są mierzone jednym wskaźnikiem.



JAK STAWIAĆ HIPOTEZY? PRZYKŁAD 3

Problem badawczy

Zależność między obrazem ciała kobiet i poziomem ich dobrostanu.

Pytania badawcze

1. Czy obraz ciała kobiet związany jest z ich poziomem depresji?
2. Czy obraz ciała kobiet związany jest z ich poziomem jakości życia kobiet?

Hipotezy ogólne

1. Im bardziej pozytywny jest obraz ciała kobiet tym mniejszy jest ich poziom depresji.
2. Im bardziej pozytywny jest obraz ciała kobiet tym wyższa jest ich jakość życia.

Hipotezy szczegółowe

1. Im bardziej pozytywna jest percepcja atrakcyjności fizycznej kobiet tym mniejszy jest ich poziom depresji.
2. Im bardziej pozytywna jest percepcja kontroli wagi kobiet tym mniejszy jest ich poziom depresji.
3. Im bardziej pozytywna jest percepcja kondycji fizycznej kobiet tym mniejszy jest ich poziom depresji.
4. Im bardziej pozytywny jest ogólny obraz ciała kobiet tym mniejszy jest ich poziom depresji.
5. Im bardziej pozytywna jest percepcja atrakcyjności fizycznej kobiet tym wyższa jest ich jakość życia.
6. Im bardziej pozytywna jest percepcja kontroli wagi kobiet tym wyższa jest ich jakość życia.
7. Im bardziej pozytywna jest percepcja kondycji fizycznej kobiet tym wyższa jest ich jakość życia.
8. Im bardziej pozytywny jest ogólny obraz ciała kobiet tym wyższa jest ich jakość życia.

Omówienie przykładu

Postawiono ogólny problem badawczy, który rozwinięto w dwa pytania badawcze. Sposób ich sformułowania wskazuje na fakt, że poziom dobrostanu jako konstrukt ogólny posiada dwa wskaźniki – poziom depresji oraz jakości życia (ujęte w pytaniach badawczych). Dwóm pytaniom badawczym odpowiadają dwie analogiczne hipotezy ogólne. Zostały one rozwinięte w osiem hipotez szczegółowych – cztery pierwsze dotyczą pierwszej hipotezy ogólnej, a cztery ostatniej – drugiej hipotezy ogólnej. W hipotezach szczegółowych ogólny konstrukt obrazu ciała zoperacjonalizowano, odnosząc się do czterech jego wskaźników – trzech szczegółowych oraz jednego ogólnego (wykorzystano narzędzie SOC – Skala Oceny Ciała). Wszystkie postawione hipotezy są kierunkowe, wskazując na spodziewany kierunek relacji między zmiennymi. Poziom depresji i jakość życia mierzymy narzędziami, z których wylicza się tylko jeden wskaźnik - wynik ogólny.



Streszczenie artykułu

- problem badawczy to ogólny zarys tego czego badanie dotyczy i jakie ma przynieść wnioski; można zrealizować go na różne sposoby
- pytania badawcze stanowią uszczegółowienie problemu badawczego, określają w jaki sposób ma zostać spełniony cel badania
- hipoteza to stwierdzenie dotyczące przewidywanego wyniku badania, będące jednocześnie odpowiedzią na postawione pytanie badawcze
- zazwyczaj pytanie badawcze ma swój odpowiednik w postaci hipotezy; jeśli jednak ma ono charakter eksploracyjny to nie musi zostać rozwijane do postaci hipotezy
- istnieją różne rodzaje hipotez, najczęściej stawiane są te dotyczą związku (testowane w analizie korelacji) oraz różnicy (weryfikowane za pomocą testów różnic), choć istnieją też inne ich rodzaje, np. dotyczące zgodności rozkładu z rozkładem teoretycznym (np. normalnym)
- możemy stawiać hipotezy kierunkowe lub niekierunkowe - kierunkowe to takie, które zakładają konkretny kierunek efektu (np. związek dodatni lub ujemny); hipotezy kierunkowe zakładają efekt, ale bez wskazywania jego kierunku (np. wskazują na związek, ale bez określania czy jest on dodatni czy ujemny)
- hipoteza ogólna dotyczy badanych konstruktów; te posiadają jednak często wiele wskaźników (np. podskal kwestionariusza), stąd hipotezy ogólne dodatkowo rozwija się w dodatkowe hipotezy szczegółowych, które dotyczą poszczególnych wskaźników danego konstrukt
- jeśli w badaniu dokonujemy pomiaru wielu wielowymiarowych konstruktów to możliwe, że musielibyśmy postawić kilkadziesiąt hipotez szczegółowych – w takiej sytuacji rekomendujemy zaprzestać na sformułowaniu hipotez ogólnych i szczególnie zadbać o to o precyzyjny opis wyników oraz dokładną ich dyskusję
- z punktu widzenia zagadnienia testowania hipotez statystycznych istnieje dodatkowy podział na hipotezę zerową i alternatywną
- formułowane hipotezy muszą: opierać się na teorii, być sformułowane w sposób precyzyjny, być możliwe do zweryfikowania
- stawiając hipotezy warto równolegle myśleć o tym w jaki sposób będą one weryfikowane, za pomocą jakich testów statystycznych; przy okazji to dobry sposób na sprawdzenie czy rzeczywiście dana hipoteza jest możliwa do przetestowania



- poszczególne elementy tekstu naukowego są ze sobą powiązane, należy zatem zadbać o spójność między nimi, m.in. przed zbieraniem danych należy określić jaka jest wymagana minimalna liczba obserwacji do zastosowania określonych testów statystycznych
- chcąc zaprojektować i wykonać analizę danych rzetelnie i profesjonalnie warto skonsultować się ze specjalistami – (klik) www.pogotowiestatystyczne.pl



Literatura

Brzeziński, J. (2019). Metodologia badań psychologicznych, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Field, A. P. (2018). Discovering statistics using IBM SPSS statistics, 5th edition. London: SAGE Publications.

Francuz, P., Mackiewicz, R. (2007). Liczby nie wiedzą skąd pochodzą. Przewodnik po metodologii i statystyce nie tylko dla psychologów, Lublin: Katolicki Uniwersytet Lubelski.

Krajewski, M. (2020). O metodologii nauk i zasadach pisarstwa naukowego. Płock: WN NOVUM & Mirosław Krajewski.