

Ewa KUZIONKO-OCHRYMIUK

# KANONY NAUKOWE W PROCESIE KREOWANIA WIEDZY

## Wprowadzenie

Niezbędnym elementem rozwoju wiedzy naukowej jest przyjęcie pewnego systemu założeń realizacji pracy naukowej. System ten ogólnie można nazwać kanonami nauki. Stanowią one zbiór zasad o znaczeniu podstawowym dla poznania naukowego, a także prowadzenia badań naukowych. Słowo 'kanon' oznacza model, wzór, do którego należy odwołać się, przystosować. Takie także ma znaczenie w odniesieniu do wiedzy naukowej. I. Kant używał tego określenia wobec zbioru zasad z założenia obecnych w poznaniu i doświadczeniu. W kanonach naukowych znajdują się: kategorie naukowe, paradygmaty, aksjomaty, teorie i teorematy naukowe oraz prawa naukowe.

W opracowaniu omówiono kanony nauki ze szczególnym uwzględnieniem nauk ekonomicznych. Zostały w nim zaprezentowane pojęcia, które pozwolą na ich precyzyjne uporządkowanie. Syntezą rozważań jest porównanie kanonów naukowych oraz określenie ich znaczenia w procesie kreowania wiedzy naukowej, spełniającej standardy naukowości. Celem opracowania jest włączenie się do dyskusji z zakresu znaczenia kanonów naukowych w procesie kreowania wiedzy, w tym zwłaszcza wiedzy ekonomicznej. Według przyjętej tezy, w procesie kreowania wiedzy naukowej niezbędne jest zachowanie kanonów naukowych danej dziedziny.

Należy podkreślić, że w metodologii nauki nie istnieje jedna obowiązująca interpretacja podstawowych kanonów naukowych. Tym samym operacjonalizacja takich pojęć, jak: kategoria naukowa, paradygmat czy aksjomat może budzić wątpliwości i być przedmiotem dyskusji naukowej, co jest tematem zainteresowania epistemologii. Niemniej w rozdziale dyskusja ta została pominięta. W to miejsce przedstawiono znaczenie pojęć składających się na kanony naukowe zgodne z przekonaniem autorki.

## 1. Kanony naukowe

### 1.1. Kategorie naukowe

Kategorie naukowe stanowią podstawowy zbiór przedmiotów, element wyczerpującego podziału wszystkich bytów na najbardziej ogólne gatunki i rodzaje. Cha-

rakteryzują one konkretną dyscyplinę nauki, są jednoznacznie zdefiniowane, nie wymagają dalszego wyjaśniania w trakcie ich stosowania.

Nauka nie może zadowalać się intuicyjnym rozumieniem pojęć. Współcześnie badacze muszą opierać się na pojęciach: jasnych, pewnych i precyzyjnie określonych<sup>147</sup>. Jak zaznaczają A. Sadowski i A. Szydlik: „każda kategoria jest pojęciem, ale nie każde pojęcie będzie kategorią”<sup>148</sup>. Kategorie ekonomiczne to pewne abstrakcyjne pojęcia, które wyrażają ogólne własności różnych aspektów procesu gospodarowania (praca, kapitał, zysk, produkcja, wymiana, rynek, towar, cena, dochód, popyt, podaż).

Kategorie naukowe są zbudowane z definicji stanowiących systemy terminów informujących. „Definicja informuje badacza o właściwościach przedmiotu badania. Pojęcia z kolei służą wskazaniu konkretnych zjawisk i tym samym wyizolowują pewne ich właściwości, które w danym kontekście są traktowane jako istotne z punktu widzenia realizowanego badania”<sup>149</sup>. Pojęcia mają sens jedynie po ich dokładnej operacjonalizacji. Oznacza ona wskazanie dokładnego zakresu wyrazu albo wyrażenia odnoszącego się do konkretnych układów czasoprzestrzennych. Pojęcia są w stanie przekazać, wszystkim wykorzystującym teorie, ich znaczenie, jedną treść<sup>150</sup>.

Zatem w procesie kreowania wiedzy celem definiowania jest: zapewnienie precyzyjnego rozumienia pojęć, usuwanie wątpliwości w tym zakresie, zwłaszcza w odniesieniu do pojęć powszechnie używanych, umożliwianie ścisłego rozumienia, eliminowanie wyrazów zbędnych i dokonywanie prawidłowej klasyfikacji<sup>151</sup>.

Posługiwanie się niejasno określonymi kategoriami w naukach ekonomicznych prowadzi do błędnej interpretacji i chaotycznych wniosków. Jednocześnie uniemożliwia komunikatywność kreowanej wiedzy. Badacze, bazujący na innych – niesprecyzowanych – kategoriach, mogą odmiennie interpretować wnioski formułowane przez danego autora w procesie twórczym.

## 1.2. Paradygmaty i aksjomaty

Twórcą teorii paradygmatów był Th. S. Kuhn, który w dziele pt.: *Struktura rewolucji naukowych* (1962) przedstawił rozważania z zakresu rozwoju nauk ścisłych i przebiegu procesów rewolucji naukowych. Paradygmatem nazwał wzorzec, czyli rozwiązanie konkretnego problemu akceptowane przez wspólnotę naukową oraz

<sup>147</sup> S. Stachak, *Podstawy metodologii nauk ekonomicznych*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2013, s. 206.

<sup>148</sup> A. Sadowski, A. Szydlik, *Poznanie naukowe i kanony nauki*, „Optimum. Studia Ekonomiczne”, 2016, nr 2(80), s. 64.

<sup>149</sup> J. Woźniak, *Rola teorii w badaniach naukowych*, [w:] *Naukowe badania zjawisk gospodarczych*, K. Kuciński (red.), Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2014, s. 96.

<sup>149</sup> Ibidem.

<sup>151</sup> S. Stachak, *Podstawy metodologii...*, op. cit., s. 206.

macierz dyscypliny naukowej<sup>152</sup>. Z paradygmatu wynikają reguły kierujące uczonymi podczas podejmowania decyzji w praktyce badawczej.

Paradygmat kieruje wysiłkiem badawczym społeczności naukowych i jest tym kryterium, które identyfikuje obszary nauk<sup>153</sup>. Zmiana paradygmatu wyznacza okresy rozwoju nauki. Można podzielić je na takie etapy, jak: rozwój nauki normalnej, okres dostrzegania anomalii i badań nadzwyczajnych, kryzys i okres przedparadygmatyczny, rewolucja naukowa oraz rozwój nowej nauki normalnej.

Thomas Kuhn przyjął założenie, że w pewnym okresie społeczność naukowa danej dziedziny nauk przyjmuje pewien paradygmat. Akceptuje i przyjmuje za pewne i fundamentalne założenia uprawiania danej dyscypliny naukowej, kształtując tak zwaną naukę normalną. Pisał on, że „w okresie sukcesów paradygmatu, rozstrzygnięcie znajdują problemy, których poszczególni uczeni nawet nie podejrzewaliby i których nigdy by nie podjęli, gdyby nie polegali na paradygmacie”<sup>154</sup>. Zwracał uwagę również na to, iż w nauce normalnej zazwyczaj istnieje możliwość wyabstrahowania szkoły wiodącej (zwanej szkołą paradygmatyczną). Wyraźnie widać to na przykładzie nauk ekonomicznych, w których wiodącą rolę odgrywa obecnie szkoła neoklasyczna.

Zgodnie z teorią Th. S. Kuhna, z czasem społeczność uczonych zaczyna zauważać, iż pewne obserwowane zjawiska przebiegają w sposób niezgodny z oczekiwaniami. Nie dają się wyjaśnić one dzięki przyjętemu paradygmatowi. Są więc określone jako anomalie. Ich obserwacja jest impulsem do rozpoczęcia etapu tak zwanych badań nadzwyczajnych, prowadzonych poza paradygmatem, które mają wyjaśnić obserwowane odstępstwa od teorii. Wyniki tych badań najczęściej ukazują się w formie krótkich artykułów w czasopismach naukowych, kierowanych do grona naukowego uświadamiającego sobie istnienie paradygmatu.

Nagromadzenie wyników badań nadzwyczajnych prowadzi do kryzysu w rozwoju nauki. Społeczność uczonych dzieli się wówczas na zwolenników obecnego paradygmatu i jego oponentów. W długim czasie przyczynia się to do zmiany paradygmatu. Społeczność dostrzega, że nowy paradygmat jest w stanie lepiej wyrażać rzeczywistość, a także pozwala na znajdowanie rozwiązań dla większej grupy problemów naukowych. Jak zauważył Th. S. Kuhn: „Paradygmaty uzyskują swój status dzięki temu, że okazują się bardziej skuteczne od konkurentów w rozwiązywaniu niektórych problemów uznanych przez grono praktyków za palące”<sup>155</sup>. W następstwie akceptacji nowego paradygmatu, nauka przechodzi do etapu rozwoju nowej nauki normalnej. Teoria paradygmatyczna zostaje w taki sposób dostosowana do faktów, że to, co wcześniej było anomalią, staje się przewidywalne<sup>156</sup>.

Na poziomie poznania naukowego wyróżnia się dwa paradygmaty, a mianowicie: mechanistyczny i systemowy. Pierwszy z wymienionych, nazywany także kar-

<sup>152</sup> T. S. Kuhn, *Struktura rewolucji naukowych*, Wydawnictwo Aletheia, Warszawa 2009, s. 54.

<sup>153</sup> S. Rainko, *Dwa paradygmaty*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 2011, s. 22-26.

<sup>154</sup> T. S. Kuhn, *Struktura rewolucji naukowych*, op. cit., s. 54.

<sup>155</sup> Ibidem, s. 52.

<sup>156</sup> Ibidem, s. 100.

tezjańskim, nie bierze pod uwagę złożoności rzeczywistości oraz systemowego ujęcia zjawisk. Zakłada, że poszczególne zjawiska mogą być analizowane w odosobnieniu. Paradygmat systemowy, określany również mianem holistycznego, przyjmuje istnienie synergicznego efektu współdziałania poszczególnych elementów zjawiska. Powoduje to, że poszczególnych komponentów nie można badać w odosobnieniu. Paradygmat ten często dostarcza podstaw naukowych, metod i technologii umożliwiających rozwiązywanie problemów, które na gruncie paradygmatu kar-tezjańskiego są uznawane za nierozwiązywalne. Takie ujęcie daje możliwość nowego spojrzenia na problem, zachowując przy tym wszystkie poprzednie dokonania i osiągnięcia<sup>157</sup>.

Kolejnym kanonem nauki – bezpośrednio związanym z paradygmatem – jest aksjomat naukowy, będący pewnym stałym założeniem, na jakim opiera się rozwój nauki normalnej w danym czasie. Aksjomaty to nietestowane twierdzenia czy założenia dotyczące badanego zjawiska. Formalnie aksjomatem może być dowolna, niesprzeczna wewnętrznie formuła zdaniowa wyrażona w języku danej teorii. Wszelkie stosowane w praktyce aksjomaty są zdaniami zawsze prawdziwymi w obrębie danej teorii, wzajemnie niesprzecznymi i odpowiadającymi węższym definicjom. Aksjomaty opisują bezpośrednie zależności przyczynowe pomiędzy dwoma pojęciami, które nie wymagają dalszych dowodów empirycznych. Jeżeli przesłanka przyjmuje formę twierdzenia, założenia lub tezy, ze względów metodologicznych w badaniach jest traktowana jako jednoznacznie prawdziwa i niewymagająca dowodu. Bez takich podstawowych założeń, proces tworzenia, formułowania, a zarazem testowania hipotez jest niemożliwy.

### 1.3. Teorie naukowe

Teoria naukowa jest usystematyzowaną wiedzą, obejmującą: definicje, prawa, sądy egzystencjalne (o istnieniu gatunków, typów). Jest to więc suma, potwierdzonych empirycznie lub w procesie poznania naukowego, hipotez ogólnych, prawidłowości i wszystkich innych twierdzeń o jednolitej dziedzinie oraz obszarze rzeczywistości<sup>158</sup>. Teoria to system sądów (zdań), bardziej bądź mniej sformalizowanych, lecz to coś więcej niż zbiór zdań<sup>159</sup>.

Głównymi cechami teorii naukowych są: niesprzeczność, aksojamtyzowalność, zupełność oraz rozstrzygalność<sup>160</sup>. Niesprzeczność oznacza, że wnioski wyprowadzane z teorii naukowej nie mogą być wobec siebie sprzeczne. Aksjomatyzowalność oznacza, że w teorii jest możliwe wskazanie aksjomatów, które na jej gruncie nie podlegają dowodom. Zupełność łączy się z tym, że w ramach teorii nie jest możliwe

<sup>157</sup> J. Woźniak, *Rola teorii...*, op. cit., s. 148.

<sup>158</sup> T. Pilch, T. Bauman, *Zasady badań pedagogicznych. Strategie ilościowe i jakościowe*, Wydawnictwo Akademickie Żak, Warszawa 2002, s. 27.

<sup>159</sup> W. Krajewski, *Prawa nauki. Przegląd zagadnień metodologicznych i filozoficznych*, Wydawnictwo Książka i Wiedza, Warszawa 1998, s. 38-41.

<sup>160</sup> J. Woźniak, *Rola teorii...*, op. cit., s. 93.

wyprowadzenie zdania lub jego zaprzeczenia, które nie należy do jego teorii traktowanej jako system dedukcyjny. Rozstrzygalność zaś polega na tym, iż na bazie teorii jest możliwe określenie, czy dane zdanie do niej należy, czy też nie<sup>161</sup>.

Co więcej, teoria powinna cechować się: wysoką zawartością informacyjną, wartością heurystyczną, śmiałością, ścisłością i spójnością, głębokością, wysokim stopniem uprawdopodobnienia, falsyfikowalnością, wysokim stopniem korraboracji i redukowalnością. Wysoka zawartość informacyjna świadczy o tym, że zdolność teorii do budowania nowych twierdzeń jest uzależniona od stopnia ogólności teorii. Heurystyczność wiąże się ze zdolnością teorii do samorozwoju i kreowania nowych teorii, jak również wyjaśniania zjawisk szczegółowych. Przez śmiałość rozumie się nowość, odwagę badacza związaną z formułowaniem nowych, nieudowodnionych twierdzeń, poddawanie weryfikacji bądź falsyfikacji uznanych teorii. Ścisłość i spójność polega na tym, że teoria naukowa powinna być sformułowana precyzyjnie. Głębokość wyraża zdolność do dokładnego wyjaśniania prezentowanych problemów. Wysoki poziom uprawdopodobnienia dowodzi tego, że zawartość prawdy w teorii powinna być jak najwyższa. Stopień uprawdopodobnienia informuje, jak blisko teoria znajduje się prawdy. Falsyfikowalność to możliwość podawania w wątpliwość, która ma na celu rozwijanie teorii i dochodzenie do prawdy. Wysoki poziom korraboracji odzwierciedla intensywność krytyczną i zdolność do poddawania teorii dyskusji naukowej<sup>162</sup>.

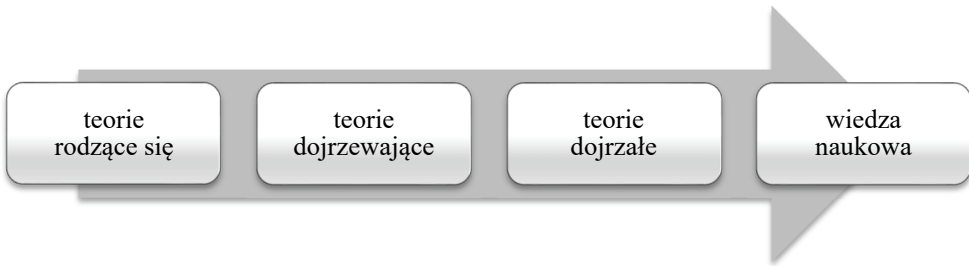
Teorie naukowe pełnią funkcje: deskryptywną, eksplanacyjną, predyktywną i pragmatyczną. Zgodnie z funkcją deskryptywną, teorie naukowe opisują rzeczywistość. Funkcja eksplanacyjna świadczy o zdolności teorii do wyjaśniania zależności pomiędzy elementami otoczenia, zwłaszcza zależności przyczynowo-skutkowych, natomiast funkcja predyktywna o zdolności teorii do przewidywania przyszłych zdarzeń. Z kolei, funkcja pragmatyczna nawiązuje do możliwości praktycznego zastosowania danej teorii.

Teorie naukowe ewoluują i dojrzewają. Poszczególne z nich charakteryzują się więc różnym stopniem dojrzałości. Pod tym względem można wyróżnić teorie: dojrzałe, dojrzewające i rodzące się (schemat 4.). Teorie są uznawane za dojrzałe, jeżeli zostały zweryfikowane i potwierdzone na podstawie różnych badań oraz opisane za pomocą przydatnych modeli. Zazwyczaj badania oparte na tych teoriach wykorzystują metody ilościowe. Charakteryzują się szerokim zasobem wiedzy na dany temat. Opieranie badań na dojrzałych teoriach niesie ze sobą ryzyko braku oryginalności oraz dotarcia do podobnych wniosków, do jakich już wcześniej doszło wielu innych badaczy.

<sup>161</sup> Ibidem, s. 93-94.

<sup>162</sup> Ibidem.

#### Schemat 4. Proces kreowania wiedzy w kontekście typów teorii naukowych



Źródło: opracowanie własne.

W przeciwieństwie do teorii dojrzałych, teorie dojrzewające, które często wprowadzają nowe konstrukty, są tymczasowym wyjaśnieniem zjawisk gospodarczych. W ich obrębie badaniu mogą podlegać zależności pomiędzy już istniejącymi a nowymi konstruktami. Badania na tym etapie mogą mieć charakter ilościowy i jakościowy. Analizy jakościowe w głównej mierze mają zwiększyć stopień wiarygodności uzyskanych danych ilościowych. Efektem badań prowadzonych na podstawie teorii dojrzewających jest pozytywna weryfikacja lub falsyfikacja. W przypadku badań ilościowych istnieje ryzyko niskiej wiarygodności ze względu na charakter stosowanych konstruktów. Wobec badań o charakterze jakościowym można spodziewać się zarzutu, iż wyniki tylko częściowo potwierdzają bądź falsyfikują teorię.

Teorie rodzące się są jedynie propozycją odpowiedzi na nowe pytania, często sugerujące zależności pomiędzy badanymi zjawiskami. Wymagają stosowania otwartych pytań badawczych, zwłaszcza im mniej jest informacji o danym zjawisku i jego specyfice. Teorie rodzące się zazwyczaj są badane z wykorzystaniem metod jakościowych, które umożliwiają identyfikowanie jedynie kierunku wpływu pewnych zjawisk na inne, lecz nie dają odpowiedzi w zakresie natężenia zjawiska w populacji generalnej<sup>163</sup>.

Każda teoria składa się z czterech poziomów. Są nimi: systemy klasyfikacyjne, taksonomie, struktury pojęciowe, systemy teoretyczne. Systemy klasyfikacyjne to arbitralne kategorie skonstruowane tak, aby uporządkować i zebrać obserwacje empiryczne. Taksonomie stanowią system kategorii skonstruowanych odpowiednio do obserwacji empirycznych. Pozwalają one badaczom opisywać związki występujące w badanych zjawiskach. Struktury pojęciowe, czyli kategorie deskryptywne, są racjonalnie wbudowane w strukturę formułowanych *explicite* twierdzeń. Twierdzenia te, włączone do struktury pojęciowej, opisują zachowania oraz służą wyjaśnieniu i przewidywaniu obserwacji empirycznych. Jednak nie są one ustalone dedukcyjnie. Ostatnim poziomem są systemy teoretyczne, które łączą takso-

<sup>163</sup> K. Kuciński, *Elementy metodyki rozprawy doktorskiej*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2015, s. 99-103.

nomie oraz struktury pojęciowe. Wiążą w sposób racjonalny opisy, wyjaśnienia i predykcje. Twierdzenia, formułowane w ramach systemu teoretycznego, łączą się ze sobą w taki sposób, że jedne twierdzenia mogą być wyprowadzone z innych<sup>164</sup>.

Poziomy teorii naukowych istotnie warunkują proces kreowania wiedzy ekonomicznej. Jeśli teoria nie sprawdza się w praktyce, wówczas należy ją doskonalić. Można stwierdzić, iż teoria odnosi się do praktyki, ale tylko wówczas, jeśli została jasno i logicznie sprecyzowana. Wiarygodna teoria jest bazą wiedzy doskonałej, gdyż wyjaśnienie zjawisk w konsekwencji prowadzi do podejmowania właściwych decyzji praktycznych<sup>165</sup>.

#### 1.4. Teorematy i prawa naukowe

Słowo ‘teoremat’ pochodzi z języka greckiego i oznacza „tezę wymagającą dowodu”. Zgodnie z definicją, jest nią logiczne twierdzenie pochodne, występujące w obrębie systemu dedukcyjnego, wyprowadzone za pomocą wnioskowania dedukcyjnego z aksjomatów tego systemu. Teorematy można nazywać również twierdzeniami teoretycznymi. Łączą one kategorie i przedstawiają zależności pomiędzy pojęciami. Twierdzenia teoretyczne tworzą teorię naukową<sup>166</sup>.

Znanym przykładem teorematu w naukach ekonomicznych jest teoremat Ronalda Coase’a. Jest to teoretycznie opisana prawidłowość – której nie można nadal uznać za prawo nauki – wskazująca możliwość osiągnięcia optymalnego poziomu zanieczyszczeń w wyniku dwustronnych negocjacji pomiędzy różnymi użytkownikami zasobów i walorów środowiska<sup>167</sup>. Wiąże się on z kwestią wpływu efektów zewnętrznych na stan alokacji zasobów w gospodarce. Jeżeli są spełnione określone warunki (niskie koszty transakcyjne, zdefiniowane prawa własności, brak wpływu redystrybucji dochodów na wartości krańcowe, istnienie władzy zewnętrznej i dostęp do swobodnej wymiany miernika własności), alokacja zasobów nie jest zależna od alokacji praw własności oraz alokacja jest efektywna w sensie optimum Pareto, co zminimalizuje problem efektów zewnętrznych<sup>168</sup>.

Prawo nauki jest to potwierdzona teza o charakterze uniwersalnym, dotycząca wszelkich zjawisk niezależnie od miejsca i czasu występowania, przeważnie należąca do określonej teorii naukowej, a także ułatwiająca poznanie naukowe oraz prognozowanie przyszłych zjawisk i procesów. Prawa nauki to również przesłanki w formie zdań syntetycznych, czyli takich, których prawdziwość zależy od zbadania zjawisk otoczenia. Wyrażone są w formie zdania ogólnego lub równania matematycznego. Najczęściej opisują związek pomiędzy konkretnymi zjawiskami.

<sup>164</sup> Ch. Frankfort-Nachmias, D. Nachmias, *Metody badawcze w naukach społecznych*, Wydawnictwo Zysk i S-ka, Warszawa 2001, s. 51-59.

<sup>165</sup> K. Kuciński, *Elementy metodyki...*, op. cit., s. 91.

<sup>166</sup> J. Woźniak, *Rola teorii...*, op. cit., s. 97.

<sup>167</sup> B. Poskrobko, T. Poskrobko, *Zarządzanie środowiskiem w Polsce*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012.

<sup>168</sup> N. Acocella, *Zarys polityki gospodarczej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.

Pojęcie praw naukowych można również definiować jako należycie uzasadnione i dostatecznie sprawdzone (zweryfikowane) twierdzenie nauki, mające postać zdania ogólnego (prawa nauki ogólne) bądź ogólnego w przybliżeniu (prawa nauki statystyczne). Takie rozumienie praw naukowych wskazuje na ich dwie formy. Prawa ogólne wyznaczają prawidłowości polegające na stałym związku pewnych zjawisk, zaś prawa statystyczne – prawidłowości współwystępowania zjawisk z określoną częstotliwością (prawdopodobieństwem).

Prawo nauki powinno być twierdzeniem zweryfikowanym, przynależnym do teorii naukowej, zdolnym do pełnienia funkcji eksplanacyjnej i prognostycznej. Z jednej strony ich celem jest bowiem wyjaśnianie rzeczywistości i zależności w niej zachodzących, z drugiej prognozowanie przyszłych zdarzeń na podstawie zgromadzonej wiedzy.

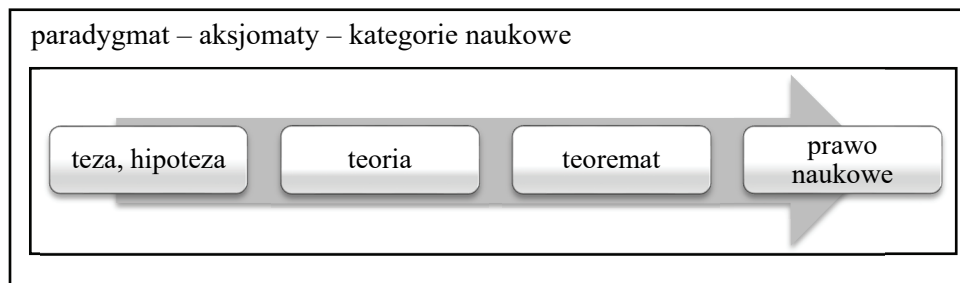
Prawa naukowe każdej dyscypliny posiadają pewną specyfikę. Tak też prawa ekonomiczne są wzajemnie powiązane, mają charakter ogólny, choć odnoszą się do konkretnych sytuacji gospodarczych. Są stosunkowo trwałe, co oznacza, że ich ewolucja zachodzi w długim okresie. Są one określone jako stale powtarzające się zależności i związki pomiędzy elementami procesu gospodarowania. Prawa ekonomiczne cechuje tak zwany względny obiektywizm, z racji tego, iż przedmiot ich badań, jakim jest gospodarka i gospodarowanie, jest zmienny w czasie. Podobnie jak prawa naukowe innych dyscyplin, jednak powinny one być niezależne od podmiotu, jego osobistych przekonań. Posiadają charakter stochastyczny, a to świadczy o tym, że przejawiają się w dużej liczbie zjawisk, zaś w poszczególnych, pojedynczych przypadkach mogą ujawniać odstępstwa.

## 2. Zależności pomiędzy kanonami naukowymi

Kreując wiedzę naukową, badacz dąży do stworzenia teorii naukowej wyjaśniającej w jak najlepszy sposób rzeczywistość. Jednak w procesie tym bazuje na pewnych stałych założeniach stanowiących sposób uprawiania danej nauki przyjęty w danej społeczności naukowej oraz przyjmuje za pewne, niewymagające dowodu założenia i zależności w postaci aksjomatów naukowych. Cały proces jest oparty na jasno zdefiniowanych kategoriach naukowych w postaci zoperacjonalizowanych definicji. W procesie kreowania wiedzy badacz rozpoczyna od wyznaczania tez i hipotez badawczych, które po weryfikacji mają szansę stać się teorią naukową, teorematem, a w konsekwencji – w procesie wielokrotnej weryfikacji – prawem naukowym (schemat 5.).



### Schemat 5. Miejsce kanonów naukowych w kreowaniu wiedzy naukowej



Źródło: opracowanie własne.

Kategorie istotnie wpływają na inne kanony naukowe. Konstytuowanie zarówno teorematu, jak i teorii naukowej nie jest możliwe bez poprawnego zdefiniowania i określenia kategorii. Nieprecyzyjne zdefiniowanie pojęć uniemożliwia budowanie teorii. Kategoria stanowi bowiem jej element składowy<sup>169</sup>. Definicje są niezbędne do porządkowania tekstu naukowego. Tylko w poznaniu nienaukowym można stosować pojęcia rozumiane intuicyjnie. W tekstach naukowych nie jest to poprawne i może nie spełnić standardu komunikatywności wiedzy.

Paradygmat również wchodzi w interakcje z innymi kanonami naukowymi. Owa tradycja badawcza zawiera wskazówki dla badaczy, jak mają wyróżniać problemy, analizować je, rozwiązywać, oceniać efekty pracy naukowej. Poprawnie sformułowana teoria naukowa powinna być spójna z paradygmatem. Jednak należy pamiętać, że nauka nie rozwija się w sposób kumulatywny. Tym samym teorie okazują się niewspółmierne do rewolucji naukowych ze względu na różny sposób rozumienia pojęć w ramach różnych paradygmatów. Teoremat, będący kandydatem na prawo naukowe, może być budowany zgodnie z obowiązującym paradygmatem. Wówczas będzie on miał na celu tworzenie tak zwanej nauki normalnej. Możliwe jest także budowanie teorematów wykraczających poza paradygmat, w ramach tak zwanych badań nadzwyczajnych. Natomiast w sposób bezpośredni aksjomaty stanowią element paradygmatu.

Układ aksjomatów jest głównym punktem wyjścia budowania tez i hipotez badawczych. Model danej teorii musi spełniać wszystkie jej aksjomaty. Układ aksjomatów jest więc elementem wyjściowym budowania teorii naukowej. Eleganckie jest sformułowanie danej teorii w postaci jak najmniejszej liczby prostych i niezależnych aksjomatów. Ułatwia to tworzenie modelu danej teorii i upraszcza dowodzenie ich niesprzeczności. Z powodów praktycznych aksjomatów powinno być tyle, aby prawdziwość wszelkich ważnych twierdzeń danej teorii dała się rozstrzygnąć na ich podstawie. Kryterium ważności jest tu subiektywne. Teoria, w której żadne zdanie

<sup>169</sup> J. Woźniak, *Rola teorii...*, op. cit., s. 96.

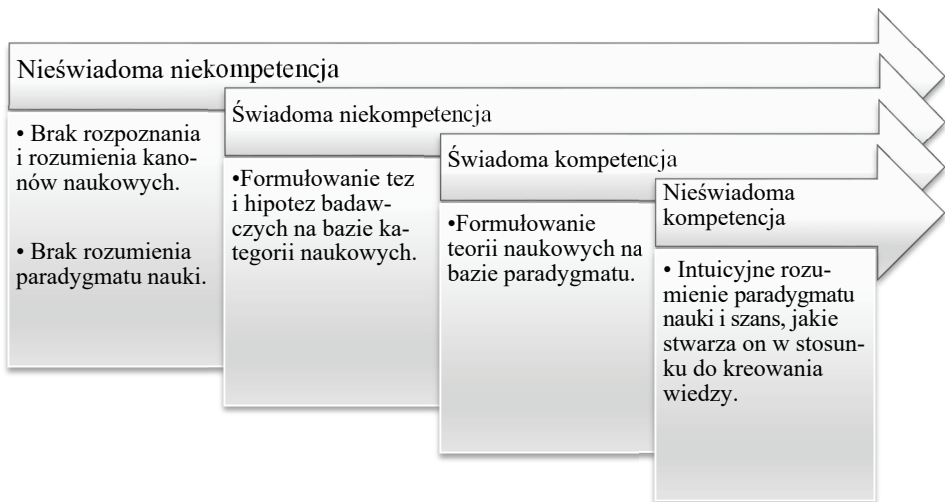
nie daje się rozstrzygnąć, jest formalnie poprawna, lecz bezużyteczna. Nie musi to oznaczać rozstrzygalności wszystkich możliwych twierdzeń danej teorii, choć byłby to stan idealny. Aksjomaty odgrywają również istotną rolę w budowie teorii i praw naukowych. Dzięki nim, w wyjaśnianiu prawa nauki nie trzeba formułować praw początkowych. Przesłanki przyjęte w wyjaśnieniu praw nauki same są takimi prawami.

Elementem teorii jest także hipoteza lub teza badawcza. Aby twierdzenie mogło awansować na teorię naukową, musi spełniać określone warunki formalne, wyznaczające typ ogólności twierdzenia. Teoria cechuje się wysoką zawartością informacyjną, co oznacza jej zdolność do budowania nowych twierdzeń, która jest uzależniona od: stopnia jej ogólności, głębokości, heurystyczności.

### 3. Kanony naukowe w procesie kreowania wiedzy

Znaczenie kanonów naukowych uwidacznia się w procesach kreowania wiedzy. Cykl rozwijania kompetencji twórczych obejmuje cztery podstawowe etapy, takie jak: nieświadoma niekompetencja, świadoma niekompetencja, świadoma kompetencja oraz nieświadoma kompetencja.

#### Schemat 6. Kanony naukowe w cyklu rozwoju kompetencji twórczych



Źródło: opracowanie własne na podstawie: C. H. Evans, *Zarządzanie wiedzą*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2005, s. 30-31.

Na pierwszym etapie badacz nie uświadamia sobie istnienia kanonów naukowych, zwłaszcza paradygmatu obowiązującego w danej dziedzinie nauki. Dopiero przejście

do etapu świadomej niekompetencji powoduje, że zaczyna zdawać sobie sprawę z paradygmatu i szans, jakie on stwarza. Na tym etapie są budowane tezy i hipotezy badawcze na bazie kategorii naukowych. Etap świadomej kompetencji rozpoczyna formułowanie teorii na podstawie obowiązującego paradygmatu. Na etapie nieświadomej kompetencji badacz nie tylko ma świadomość, lecz również intuicyjnie rozumie znaczenie kanonów w danej dyscyplinie, szczególnie funkcjonowanie i siłę paradygmatu.

Kanony naukowe posiadają szczególne miejsce w metodologii nauk. Są punktem wyjścia wszelkich naukowych analiz podejmowanych zgodnie ze standardami metodologicznymi, przyjmowanymi w danej dziedzinie naukowej. Wyznaczają „reguły gry badawczej” w danej dyscyplinie. Ze względu na fakt, iż metodologia jest systemem podlegającym ewolucji i ciągłemu doskonaleniu, zastosowanie znajdują tu paradygmaty nauk. Zmiana paradygmatu bezpośrednio przekłada się na nowy sposób uprawiania nauki oraz przyjmowanie nowych metod badawczych. Aby teza lub hipoteza badawcza stała się teorią naukową, musi zostać poparta zaakceptowanym i logicznym dowodem naukowym prowadzonym zgodnie z zasadami metodologii nauk. Dowód musi być starannie przemyślany oraz sprawdzony za pomocą uznawanych sposobów wnioskowania.

Kanony naukowe znajdują zastosowanie zarówno w kreowaniu całkiem nowych pomysłów, nowych wysp wiedzy wyrastających z danej dyscypliny naukowej, jak i ich rozwijania. Na etapie kształtowania nowego pomysłu następuje zmiana paradygmatu lub formułowanie tezy/hipotez badawczych cechujących się wysoką innowacyjnością. Kolejne wyspy wiedzy są budowane wokół obowiązującego paradygmatu. Każdą wyspę wiedzy w obrębie nowego pomysłu łączy więc paradygmat i oparcie na stałych aksjomatach. Teorie naukowe są budowane jako wyspy wiedzy skupione wokół tego samego pomysłu naukowego. Zwłaszcza tezy i hipotezy badawcze, które po potwierdzeniu tworzą teorię naukową, muszą bazować na tych samych aksjomatach i paradygmacie, co powoduje, że powinny być rozwijane w ramach jednego, nowego pomysłu.

Kanony naukowe są wykorzystywane w budowaniu wizji naukowej będącej obrazem przyszłości, jaki badacz stara się stworzyć w umyśle, który pokazuje cel jego dążeń i etapy jego realizacji. Istotą procesu tworzenia wizji osobistej w kreowaniu wiedzy jest zauważanie, uzmysłowienie sobie i sformułowanie w formie tezy lub hipotezy badawczej problemu, który wymaga rozwiązania. Wizja w przyszłości może krystalizować się w formie teorii naukowej. Do budowania wizji jest niezbędne bazowanie na pewnych stałych aksjomatach. Efektem rozwoju wizji jest nadanie jej cech klarowności i komunikatywności, czyli sformułowanie jej w formie tezy bądź hipotezy badawczej.

Rola kanonów naukowych uwidacznia się na poszczególnych etapach procesu badawczego. W analizie dedukcyjnej teza czy hipoteza badawcza jest zauważalna na wczesnych etapach poprzez określanie sytuacji problemowej. Następnie na podstawie założeń teoretycznych, czyli przyjęcia pewnych aksjomatów oraz uświadomienia sobie istnienia paradygmatu w obrębie badanej dziedziny, rozpoczyna się

proces poznania naukowego. Wynikiem zabiegów myślowych w postaci dedukcji i analizy jest konstrukcja teorii naukowych.

Proces ten przebiega w odmienny sposób w przypadku poznania naukowego drogą indukcji. Na bazie informacji ogólnych rozpoczyna się proces poznania empirycznego, który w wyniku indukcji i syntezy prowadzi do sformułowania tezy albo hipotezy badawczej. Następnie gromadzone fakty pozwalają na jego weryfikację, tworząc teorie naukowe.

Reasumując, należy wskazać istotę znaczenia kanonów naukowych w procesie kreowania wiedzy, która bezpośrednio wyraża się w ich zdolności do zachowania standardów naukowości poznania naukowego. Zalicza się do nich: prawdziwość, ścisłość, obiektywizm, ogólność, oryginalność, użyteczność, komunikatywność i uporządkowanie<sup>170</sup>. Najważniejszym zadaniem nauki jest odkrywanie zasad, reguł, stwierdzeń ogólnych, zgodnych ze stanem rzeczywistym. Taką cechą posiada budowanie tez lub hipotez badawczych, mających na celu wyjaśnienie tych zjawisk, które na gruncie obecnego stanu wiedzy pozostawiają lukę badawczą. Budowanie teorii powinno zmierzać do uzyskania najwyższej, możliwej zgodności ze stanem rzeczywistym. Jednak można zauważyć, iż przyjęcie za pewne i stałe pewnych zjawisk i zależności w formie aksjomatów, czyli bazowanie na paradygmacie obowiązującym w danej dyscyplinie naukowej, może hamować dążenie do osiągnięcia prawdy.

Ścisłość kreowanej wiedzy naukowej zapewnia wykorzystanie kategorii naukowych. Definicje naukowe muszą być jasno określone, rozpoznawalne i łatwo odróżniane. Standardem naukowości jest również obiektywizm, co wyraża się w odizolowaniu budowanych teorii od interesów, polityk i światopoglądu. Stosowanie wskazań metodologicznych realizacji procesu twórczego daje szansę odizolowania formułowanych wniosków od osobistych aspiracji badacza co do osiąganego efektu (przykładowo udowodnienia sformułowanej hipotezy naukowej). Cechę ogólności powinny posiadać w szczególności teorie naukowe. Im stopień ten jest większy, tym większa zdolność teorii do wyjaśniania zjawisk szczegółowych. Tezy/hipotezy badawcze, podlegające procesowi poznania, powinny cechować się oryginalnością. To zaś staje się gwarancją kreowania nowej wiedzy naukowej. Formułowanie stałych kategorii naukowych i konsekwentne ich stosowanie, zgodnie z przyjętymi kryteriami definiowania, czyni wiedzę komunikatywną. Dzięki jasnej operacjonalizacji pojęć, także teorie i prawa naukowe są łatwo komunikowane dla otoczenia, co ostatecznie czyni naukę zdolną do rozwoju. Tylko teorie oparte na jasno sprecyzowanych kategoriach naukowych dają możliwość weryfikacji, a w konsekwencji potwierdzenia lub falsyfikacji. Podobną funkcję kategorii naukowych można dostrzec w zakresie standardu uporządkowania wiedzy.

<sup>170</sup> B. Poskrobko, A. Matel, *Poprawność merytoryczna i elegancja formalna opracowania naukowego z zakresu nauk ekonomicznych*, „Optimum. Studia Ekonomiczne”, 2016, nr 1(79), s. 39-40.

## Podsumowanie

Kanony naukowe odgrywają istotną rolę w procesie kreowania wiedzy. Naukowość prowadzonych badań i poznania naukowego, a w konsekwencji naukowość kreowania wiedzy wyraża się w jej zgodności z paradygmatem i tym, co dana społeczność naukowa uważa za niepodważalne i niewymagające dowodów naukowych, a więc bazowanie na aksjomatach. Nowość wiedzy przejawia się w poszukiwaniu tezy/hipotezy badawczej opartej na przyjętych aksjomatach, która posiada cechę nowości w postaci: kształtu, układu, modelu lub sposobu wykorzystania obiektów i zjawisk. Efektem nowości w kreowaniu wiedzy jest wypracowanie nowej teorii naukowej, która lepiej objaśnia otaczającą rzeczywistość bądź ujmuje ją w sposób bardziej estetyczny i zgrabniejszy. Działanie twórcze ma charakter naukowy, jeżeli jest realizowane z zastosowaniem kanonów nauki oraz poprawnych i właściwych metod badania naukowego. Cechą naukowca jest właśnie zdolność do odkrywania zależności, wyrażenia ich w formie tez bądź hipotez badawczych, które po pozytywnej weryfikacji w procesie poznania naukowego przyjmują kształt praw ekonomicznych i stają się częścią teorii naukowych.

