

Kazimierz M. Czarnecki

Wyższa Szkoła Zarządzania i Marketingu w Sosnowcu

OGÓLNOMETODOLOGICZNE SKŁADNIKI PRACY NAUKOWEJ (ZARYS PROBLEMU)

1. Objaśnienia podstawowych pojęć

Termin „ogólnometodologiczne” składa się z dwóch członów: „ogólno-” i „metodologiczne”; „ogólno-” jest to pierwszy człon przymiotników złożonych, wskazujący na powszechność tego, co określa człon drugi, jak np. ogólnonarodowy, ogólnokrajowy, ogólnoludzki, ogólnopolski. Termin ten rozumiany jest jako nadrzędny w stosunku do szczegółowych zagadnień pracy naukowej, jak np. hipoteza, metoda badań.

Termin „składnik” oznacza integralną, stałą część ogólnometodologicznej wiedzy i umiejętności prowadzenia pracy naukowej.

Termin „praca naukowa” oznacza szczególną formę czynności twórczych w podejmowaniu, prowadzeniu i upowszechnianiu wyników własnych badań. Zdaniem J. Pietera (*Ogólna metodologia pracy naukowej*, 1967, s. 17) istotą pracy naukowej, jako pracy twórczej, „jest raczej dokonywanie nowych, wartościowych połączeń między składnikami już znanymi, aniżeli zdobywanie nowych składników...” „...im więcej połączeń nowych, tym bardziej dana praca ma charakter twórczy, a ze strony subiektywnej tym większej wymaga pomysłowości, specjalnych uzdolnień umysłowych i odpowiedniego przygotowania oraz odpowiednich cech charakteru”.

Do ogólnometodologicznej całości pracy naukowej zaliczam następujące składniki: **naukę** (w ogóle); **problemy naukowe**; **warunki pracy naukowej**; **proces pracy naukowej**; **wyniki pracy naukowej**; **teorie w pracy naukowej**. Kolejność wyróżnionych składników nie jest przypadkowa, lecz ma swoje uzasadnienie, co przedstawiam w dalszej części opracowania.

Podstawą merytoryczną przygotowania referatu stały się liczne już prace metodologiczne: w pedagogice, psychologii, socjologii, jak również, a może przede wszystkim, liczne i bardzo refleksyjne tytuły prac naukoznawczych, przeważnie zagranicznych, których ogólne treści poznałem po przestudiowaniu pracy Johna Horgana *Koniec nauki, czyli o granicach wiedzy u schyłku ery naukowej* (Warszawa 1999) oraz Stivena Pinkera *Tabula rasa. Spory o naturę ludzką*, Gdańsk 2005.

2. Nauka jako ogólnometodologiczny składnik i wyznacznik pracy naukowej

Pojęcie „nauka” jest określane w słownikach i literaturze metodologicznej jako „wieloznaczne” i „złożone”. Rozumiane jest jako:

- czynność nauczania i uczenia się szkolnego (aspekt dydaktyczny),
- dyscyplina wykładana w uczelniach wyższych (aspekt instytucjonalny),
- wynik określonej działalności badawczej uczonych (aspekt treściowy),
- zespół czynności badawczych (aspekt funkcjonalny),
- skumulowane wyniki badań naukowych (aspekt historyczny),
- szczególny rodzaj działalności uczonych (aspekt socjologiczny),
- twórcza działalność badawcza uczonych (aspekt psychologiczny),
- organizacja, procesy i wyniki poznania naukowego rzeczywistości (aspekt organizacyjny),
- ogół uporządkowanej i uzasadnionej wiedzy o przyrodzie i społeczeństwie (K. Czarniecki, *Naukowy rozwój człowieka*, 2001, s. 11–13).

Z przytoczonych przykładów wieloznacznego rozumienia pojęcia „nauka” rodzi się pytanie: czym faktycznie jest „nauka”? Jeżeli tym wszystkim, co podano przykładowo, to rodzi się kolejne pytanie: czy wszystkie, wyróżnione aspekty „nauki” są rzeczywiście nauką?

John Horgan wyróżnił kilka bardzo refleksyjnych stwierdzeń dotyczących nauki:

1. „Przez naukę rozumiem nie nauki stosowane, lecz naukę jako najczystsze i największe, odwieczne ludzkie dążenie do zrozumienia Wszechświata i naszego w nim miejsca”, s. 17,
2. „Gdy wierzy się w naukę, trzeba pogodzić się z możliwością – a nawet prawdopodobieństwem – tego, że era wielkich odkryć naukowych minęła”, s. 17,
3. „Dalsze badania mogą nie przynieść wielkich objawień lub rewolucji, a jedynie coraz mniej znaczące rezultaty”, s. 17,
4. „Przedsięwzięciom naukowym zagrażają ludzie obawiający się rozwoju techniki, obrońcy praw zwierząt, fundamentaliści religijni i, co najważniejsze, skąpi politycy. W przyszłości ograniczenia społeczne, polityczne i ekonomiczne utrudnią uprawianie nauki, zwłaszcza czystej nauki”, s. 16,
5. „Nauka, bardziej niż jakikolwiek inny rodzaj wiedzy – krytyka literacka, filozofia, sztuka czy religia – pozwala wejrzeć w naturę rzeczy”, s. 14,
6. Wszystkie dziedziny wiedzy, które określa się mianem „nauka”, można podzielić na trzy duże grupy:
 - a) **nauki prawdziwe, czyste**, jak np. fizyka, biologia, które zajmują się **odkrywaniem prawdy obiektywnej**, która stanowi istotne jądro nauki prawdziwej, s. 16,
 - b) **nauki stosowane**, tzw. powierzchniowe, które zajmują się **przekształcaniem rzeczywistości** w oparciu o naukowe stwierdzenia nauki prawdziwej. Tak np. „socjologia stałaby się prawdziwie naukową dyscypliną tylko wtedy, gdyby podporządkowała się paradygmatowi darwinowskiemu”, jako socjobiologia, która wchłonęłaby socjologię, psychologię, antropologię (E.O. Wilson).
 - c) **nauki ironiczne**, które nie zmierzają do „czystej wiedzy, prawdy”, lecz przypominają krytykę literacką i poglądy prowokujące do dyskusji i komentarzy, lecz nie

mające nic wspólnego z autentycznym badaniem rzeczywistości i odkrywaniem obiektywnej prawdy. Nauka ironiczna „utrzymuje nas w lęku przed tajemnicą Wszechświata”, s. 19–20, „Uprawiających naukę ironiczną można podzielić na dwa typy: naiwnych, którzy wierzą, lub co najmniej mają nadzieję, że odkrywają obiektywne prawdy o przyrodzie [...], i ludzi o wyrafinowanych umysłach, świadomych tego, że tak naprawdę uprawiają coś, co bliższe jest sztuce lub krytyce literackiej niż typowej nauce”, s. 194, „Nauka ironiczna, stawiając pytania, na które nie ma odpowiedzi, przypomina nam, że cała nasza wiedza jest wiedzą połowiczną; uświadamia, jak mało wiemy”, s. 47.

7. „Czysta nauka, dążenie do wiedzy o tym, czym jesteśmy i skąd przyszliśmy, wkroczyła już w erę coraz mniej znaczących rezultatów. Niewątpliwie największą barierą przyszłego postępu czystej nauki są jej wcześniejsze sukcesy”, s. 29,
8. „Nauki stosowane będą się rozwijać nadal. Naukowcy będą wytwarzać nowe uniwersalne materiały; szybsze i bardziej wyrafinowane komputery; techniki inżynierii genetycznej, czyniące nas zdrowszymi, silniejszymi, długowiecznymi; [...] Powstaje pytanie, czy ów postęp nauk stosowanych doprowadzi do niespodzianek, rewolucyjnych zmian wiedzy podstawowej?”, s. 30,
9. Rozwój nauki ma charakter liniowy i nigdy się nie skończy, ale będzie się posuwać do przodu coraz wolniej, s. 45,
10. „Tak jak zakochani zaczynają zastanawiać się nad swoim związkiem dopiero wtedy, kiedy zaczyna się psuć, tak samo naukowcy staną się bardziej pokorni i wątpiący, gdy ich wysiłki zaczną przynosić coraz mniejsze rezultaty. Nauka będzie podążać drogą już przebytą przez literaturę, sztukę, muzykę, filozofię. Stanie się bardziej introspektywna, subiektywna, rozproszona, obsesyjnie zajęta własnymi metodami”, s. 281,
11. W kształceniu pracowników nauki kładzie się zbyt duży nacisk na to, co jest znane, co już wiemy, a zbyt mały nacisk na to, co jest nieznanne, trudno poznawalne lub całkowicie niepoznawalne.

Różnorodność i wielość rozumienia pojęcia „nauka” stanowi znaczącą trudność w pojmowaniu ogólnej metodologii pracy naukowej i prowadzeniu badań, zwłaszcza przez młodych pracowników naukowych. Prowadzi to do twierdzenia, że młody kandydat na uczonego musi znać różnorodne ogólne i szczegółowe aspekty nauki i mieć jednocześnie własny, uzasadniony punkt widzenia naukowego poznawania rzeczywistości.

3. Problemy badawcze jako ogólnometodologiczny składnik pracy naukowej

Termin „problem” jest rozumiany jako „poważne zagadnienie, zadanie wymagające rozwiązania, kwestia do rozstrzygnięcia”, szczególnie w pracy naukowej (*Słownik języka polskiego*, 1979, t. 2, s. 925). Dlaczego: „problemy w naukach”, a nie problemy naukowe”? Dlatego, że są „problemy” i „pseudoproblemy”, o czym napisał Z. Cackowski w 1964 roku. Można w tym miejscu postawić twierdzenie: jaka nauka i uczeni, takie problemy badawcze, lub odwrotnie, jakie problemy badawcze, taka nauka i uczeni! Problemami są tylko te, które dostrzegamy, podejmujemy i poznajemy w wyniku przeprowadzonych badań. Po ich zbadaniu i wyjaśnieniu przestają nimi być, a pojawiają się problemy nowe.

Można umownie wyróżnić trzy grupy problemów w naukach:

- 1) dostrzegane, badane i wyjaśniane,
- 2) dostrzegane i jeszcze niebadane,
- 3) dostrzegane i mające małe szanse na ich zbadanie.

Tej trzeciej grupie problemów poświęcam tu kilka uwag, posiłkując się pracą Johna Horgana *Koniec nauki* (1999). Wymieniony już wcześniej autor pracy jest wybitnym popularyzatorem nauki i wyników badań. Przeprowadził kilkadziesiąt rozmów o nauce z najwybitniejszymi uczonymi różnych dziedzin wiedzy, z różnych krajów świata.

W świetle wypowiedzi uczonych istnieje cały szereg problemów „dla nauki”, które nie zostały jeszcze zbadane i wyjaśnione i być może nigdy nie będą zbadane ze względu na ich złożoność, brak metod i brak pieniędzy. Przykładowo wymienia się takie problemy, jak np.:

- tajemnica ludzkiej świadomości,
- związek materii z umysłem,
- początki życia,
- rozwój pojedynczej, zapłodnionej komórki w organizm wielokomórkowy,
- przetwarzanie informacji przez ośrodkowy układ nerwowy,
- działanie mózgu ludzkiego,
- tajemnica przekazu genetycznego,
- przetwarzanie bodźców fizycznych w świadome informacje i treści,
- czasoprzestrzeń – początek i koniec Wszechświata,
- pochodzenie i zróżnicowanie płci ludzkiej i zwierzęcej,
- nieskończoność i wieczność,
- istota twórczego myślenia człowieka,
- magazynowanie i odtwarzanie informacji,
- istotna rola genów i neuronów w świadomym funkcjonowaniu,
- subiektywność i obiektywność życia ludzkiego,
- istota rozumienia czegoś, np. funkcjonowania Wszechświata,
- granice wiedzy ludzkiej,
- problem kresu badań i poznawania rzeczywistości.

Noam Chomsky, uczoney amerykański, psycholingwista, „dzieli pytania naukowe na takie, na które możliwe jest znalezienie odpowiedzi i wyjaśnienie ich oraz na tajemnice, na które odpowiedzi nie ma i prawdopodobnie nie będzie nigdy” (s.192). Jedną z takich tajemnic jest świadomość ludzka, której nie jest w stanie wyjaśnić ani fizjologia, ani psychologia, a jest ona podstawowym, kardynalnym warunkiem cywilizacyjnego funkcjonowania i rozwoju ludzkości. Oznaczać to może, że w pracy naukowej uczonych trzeba podejmować takie problemy i tematy, które mogą być w jakimś stopniu wyjaśnione. Nad problemami-tajemnicami trzeba się głęboko zastanawiać od strony metodologicznej, tj. poziomu rozwoju metod badawczych, by ewentualnie można było podejmować ich badanie w przyszłości.

4. Warunki badań jako ogólnometodologiczny składnik pracy naukowej

Termin „warunek” jest wieloznaczny i pojmowany jako: „czynnik”, „zastrzeżenie”, „sytuacja”, „zespół cech”. Przyjmuję pierwsze rozumienie tego terminu, jako czynnika

(czynników), od których uzależnione jest istnienie lub funkcjonowanie czegoś. W analizowanym temacie chodzi o sprawczy wpływ czynników na pracę naukową.

Trzy podstawowe warunki wpływają bezpośrednio i pośrednio na wyniki pracy naukowej: podmiotowe (ludzkie), przedmiotowe, oraz relacyjne: podmiot – przedmiot. Ujmując zagadnienie syntetycznie:

— **warunki podmiotowe** obejmują całą osobowość twórczą uczonego, na temat której wiele napisali: J. Koziński (*Psychologiczna teoria decyzji*, Warszawa 1975); W. Okoń (*Elementy dydaktyki szkoły wyższej*, Warszawa 1971); J. Kaczmarek (*Główna postać — pracownik naukowy*, „Polityka” 1973, nr 26). Badania naukowe prowadzi pracownik naukowy lub zespół pod kierunkiem profesora. Uczony musi spełniać określone wymagania, jakie stawia się jemu i jego działalności naukowej, gdyż od jego sposobu myślenia i działania zależy w głównej mierze osiągnięcia naukowe, a tym samym rozwój określonej dziedziny wiedzy. Pracownikom naukowym stawia się bardzo wysokie wymagania. Koncentrują się one wokół struktury i cech osobowości twórczej. J. Kaczmarek (1973, nr 26) uważa, że każdy pracownik naukowy powinien odznaczać się: zdolnościami twórczymi; głęboką wiedzą; umiejętnościami posługiwania się metodami pracy naukowej; zamiłowaniem do pracy badawczej i studyjnej; walorami etycznymi i moralnymi; patriotycznym zaangażowaniem. W. Okoń (1971, s. 117 – 118 i 339) do ważnych cech osobowości uczonego zalicza: twórczą postawę, rzetelność, erudycję, wysoką sprawność metodologiczną. Zdaniem W. Okonia praca uczonego wymaga wielu lat wielkiego wysiłku, nieustannych wyrzeczeń, częstych rezygnacji z tego, co życie uprzyjemnia. „Czynności badawcze wymagają dużego napięcia sił twórczych oraz samodzielności w myśleniu i działaniu. Rozwiązując problem, badacz poszukuje dróg, których przecież nikt przed nim nie odkrył”. J. Koziński (1975, s. 407 – 409) w swej gruntownej analizie czynności myślenia wymienia cechy umysłu i cechy osobowości twórcy. Do cech umysłu twórcy zalicza: wysoki poziom inteligencji ogólnej, wrażliwość na problemy, zdolność dostrzegania nowych problemów, giętkość myślenia, oryginalność myślenia.

Zdaniem J. Kozińskiego: „Proces twórczy wymaga silnej motywacji, niezwyklej wytrwałości i dyscypliny wewnętrznej. Często twórca odkrywa nowe zjawiska tylko dlatego, że myślał nad nimi dłużej niż inni”. Do cech charakteryzujących osobowość twórcy zalicza: silną motywację (wytrwałość i upór), introwersję (małe zainteresowanie stosunkami międzyludzkimi, towarzyskimi, odnoszenie się z rezerwą do ludzi), niezależność w myśleniu i działaniu (twórcy są nonkonformistami, postępują zgodnie z własnym przekonaniem, trudniej ulegają naciskowi grupy, odrzucają konwencje i sztywne schematy postępowania), krytycyzm (krytyczna ocena stanu wiedzy naukowej, wyszukiwanie luk i fałszywych twierdzeń, ostrożność w przyjmowaniu hipotez i teorii, sprawdzanie uzasadnień i argumentacji), brak równowagi emocjonalnej (słaba kontrola swoich uczuć, impulsywność, pobudliwość, chwiejność uczuciowa) oraz ambicję, wrażliwość, pewność siebie, radykalizm w swoich przekonaniach.

Uczony to człowiek pełen niepokoju; zainteresowany tworzeniem i zaangażowany w problematykę badawczą; niezadowolony z określonego stanu wiedzy; uzdolniony do twórczego myślenia; wytrwały, cierpliwy i konsekwentny w swoich poszukiwaniach badawczych; bardzo pracowity i wytrwały w dążeniu do osiągnięcia zaplanowanego wyniku; odpowiedzialny i przewidujący skutki swoich działań; zaangażowany emocjonalnie, moralnie i patriotycznie; uspołeczniony w zakresie dzielenia się wynikami swoich badań i sto-

sowanych metod z innymi uczonymi; rzetelny i uczciwy, ostrożny w ostatecznym formułowaniu wyników badań; posiadający głęboką wiedzę ogólną i specjalistyczną; stale ją pogłębiający; posiadający biegłość metodologiczno-metodyczną w organizowaniu i prowadzeniu badań. Wszystkie zalety uczonego muszą się wyraźnie koncentrować na problemach i metodach ich rozwiązywania. Uczony stawia sobie problemy i pytania lub rozwiązuje problemy i pytania postawione przed nim. Problemy ujmuje w szczegółowe zagadnienia, a zagadnienia w tematy badawcze. Formułując tematy, sięga do ogólnej metodologii badań naukowych. Wiąże tę metodologię z określonymi teoriami danej dziedziny wiedzy.

Skomplikowany proces poszukiwania prawdy naukowej „spoczywa na głowie i barkach” badacza. Musi to być zatem człowiek szczególnie silny psychicznie i fizycznie, odporny nerwowo na różnego rodzaju przeciwności i trudności wynikające z procesu pracy badawczej, jak również pojawiające się niezależnie od jego osiągnięć twórczych, a uwarunkowane interpersonalnymi i społecznymi układami. Uczony – pracownik naukowy wybiera kierunek i zakres swojej pracy twórczej dobrowolnie, dla dobra rozwoju nauki i osiągnięć ojczyzny, w której żyje. Odkrycia uczonego są wartością nie tylko danego kraju, ale ogólnoludzką. Oznacza to, że praca naukowa jest autentycznie najwyższą formą uspołecznionej pracy twórczej człowieka.

Trzeba krytycznie stwierdzić to, że w świecie uczonych znajdują się różne ich „odmiany”. Są uczeni którzy:

- odkrywają obiektywną rzeczywistość przyrodniczą lub społeczną,
- popularyzują oficjalnie, za zgodą uczonych, ich wyniki badań (popularyzatorzy),
- naśladują i reprodukują badania innych uczonych (reproduktorzy),
- korzystają bezprawnie z czyichś wyników badań (plagiatorzy),
- cytują przesadnie wyniki czyichś badań (cytomani),

Można rzec, że wśród uczonych znajdują się autentyczni twórcy nauki, konsumenci nauki oraz pasażerowie nauki. Oznaczać to może, że prawdziwych uczonych trzeba bardzo wysoko cenić, a pseudouczonych należy unikać, lekceważyć i potępiać, gdyż szkodzą dobremu wizerunkowi nauki.

Sądzę, że każdy badacz w większym czy mniejszym stopniu, z większym lub mniejszym powodzeniem tworzy sam potrzebne warunki pracy naukowej, jak np.: gromadzenie i studiowanie literatury naukowej. Oznaczać to może, że kandydat na uczonego musi być świadomy tego, że jego praca naukowa i wyniki badań są wielorako uwarunkowane, ale w tych uwarunkowaniach on sam musi „wyteńczyć wszystkie swoje siły”, zdobywać wszystko, co jest potrzebne w jego pracy naukowej, by ją twórczo prowadzić i rozwijać.

5. Proces badań jako ogólnometodologiczny składnik pracy naukowej

Termin „proces” rozumiany jest jako przebieg następujących po sobie i powiązanych przyczynowo określonych zmian, np. rozwojowych, myślowych, działaniowych. W referowanym temacie chodzi o proces pracy naukowej, szczególnie prowadzenia badań empirycznych.

Biorąc pod uwagę dialektykę zmian organizmów żywych, pojawiają się następujące trudności w pracy naukowej, szczególnie pedagogicznej i psychologicznej:

- zmianom podlega sam badacz: jego nastawienie, myślenie, podejmowanie decyzji, wiedza metodologiczna i kierunkowa,
- zmianom podlega również obiekt badań, którym jest rozwijający się człowiek, zwłaszcza dzieci i młodzież,
- zmianom podlegają również warunki i sytuacje, w jakich badania są prowadzone, często określone przeszkody i zakłócenia.

Jawi się zatem wątpliwość, czy prowadzone badania w obiektywnie i subiektywnie zmieniających się sytuacjach mogą być obiektywne i wiarygodne. Jak zwiększyć wiarygodność badań i obiektywność wyników, jeżeli sam badacz (pedagog, psycholog, socjolog) opracowuje określone metody, bazując na własnej wiedzy i własnym doświadczeniu badawczym? Tu nie chodzi tylko o tzw. tok postępowania badawczego, kolejność etapów, lecz wszystkie te i takie zakłócenia badań, które są trudne do całkowitego wyeliminowania. Oznaczać to może, że wyniki pracy naukowej, zwłaszcza badań empirycznych, prowadzonych przez uczonych na ludziach, muszą zawierać pewien margines nieścisłości i niepewności. Im większy jest margines nieścisłości i niepewności wyników badań, tym mniejsza jest ich obiektywność i wiarygodność. Pewnym wyjściem z tej obiektywnie istniejącej trudności jest powtarzalność takich samych badań, na takich samych obiektach, takimi samymi metodami, prowadzonych w takich samych lub bardzo zbliżonych warunkach. Wiąże się to jednak z dużym nakładem sił i środków, co bardzo utrudnia badaczowi dochodzenie do obiektywnej prawdy naukowej, bo zakłóca cały proces badań.

6. Wyniki badań jako ogólnometodologiczny składnik pracy naukowej

Termin „wynik” rozumiany jest jako rezultat czynności badawczych uczonego, zakończony często określonymi wnioskami i postulatami. Chodzi tu o pozytywne i wartościowe, oczekiwane rezultaty pracy naukowej. Do znaczących wyników pracy naukowej zalicza się przede wszystkim niekwestionowane odkrycia naukowe, np. prawo grawitacji, ewolucjonizm w świecie istot żywych. Na wyniki pracy naukowej można popatrzeć (umownie) z kilku punktów widzenia, jak np.:

- własne dojrzewanie, rozwój i kompetencyjność naukową uczonego,
- podejmowanie w badaniach trudnych problemów poznawczych,
- opracowanie nowych i skutecznych metod (technik, narzędzi) badań naukowych,
- opracowanie nowej i sprawdzalnej teorii w nauce,
- opracowanie syntezy rozproszonych (w literaturze) wyników badań,
- opracowanie (w postaci podręcznika) nowej dziedziny wiedzy, np. pedagogiki, psychologii,
- opracowanie słownika, leksykonu, encyklopedii nowej dziedziny wiedzy.

Najwartościowsze w pracy naukowej uczonego są nowe odkrycia naukowe, gdyż tylko one służą rozwojowi nauki, jako dziedziny wiedzy o określonym fragmencie rzeczywistości. Im dłużej odkrycia naukowe są aktualne i znaczące, tym większa jest ich wartość poznawcza. Im szybciej się dezaktualizują, tym budzą większą do nich niechęć i niewiarę odbiorców „takich” wyników pracy naukowej, np. tzw. nowe dowody i interpretacje zdarzeń historycznych w Polsce.

7. Teorie w nauce jako ogólnometodologiczny składnik pracy naukowej

Termin „teoria” jest wieloznaczny i jest tu rozumiany jako „system twierdzeń logicznie i rzeczowo uporządkowanych, powiązanych określonymi stosunkami logicznymi, występujący w danej nauce oraz spełniający przyjęte w niej kryteria naukowości i poprawności metodologicznej” (*Słownik wyrazów obcych*, 1980, s. 754). Rozumie się, że chodzi głównie o pedagogikę, psychologię i socjologię (K. Czarniecki, *Teorie w nauce*, 2004). Teoretyczny model badanej rzeczywistości obejmuje: rzeczywistość, badacza i badanie – badacz najpierw ogólnie poznaje i opisuje rzeczywistość, potem bada tę rzeczywistość i opracowuje jej teoretyczny model.

Na temat roli i znaczenia teorii w nauce wypowiedziało się szereg wybitnych uczonych różnych dziedzin wiedzy (John Horgan, *Koniec nauki*):

- zdaniem Leo Kadanoffa, amerykańskiego fizyka „zadanie znalezienia jednolitej teorii wszystkich sił przyrody wydaje się nieosiągalnie dalekie”, s. 43,
- „Teoria naukowa – głosił Karl Popper (angielski uczony) – jest wynalazkiem, aktem twórczym, tak głęboko tajemniczym, jak wszystko w sztuce”, s. 53,
- „Przedstawia się teorie w duchu naukowej pewności, lecz naukowa pewność nie istnieje”, s. 55,
- Albert Einstein stwierdził, „iż żadna teoria nie może być prawdziwa ostatecznie”, a „proces pogłębiania teorii nie ma granic”, s. 82,
- Steven Weinberg, fizyk amerykański, laureat Nagrody Nobla, napisał pracę *Sen o teorii ostatecznej*, wydaną w 1993 roku. Stwierdził, „że siłą napędową nauki jest proste pytanie: dlaczego?”, s. 96,
- Stephen Hawking, fizyk amerykański stwierdził (w dyskusji na temat teorii ostatecznej), że gdyby taka była, to „teoria ostateczna wykluczyłaby Boga z Wszechświata, a z nim wszelką tajemnicę”, s. 123,
- Richard Dawkins, ewolucjonista angielski, wypowiadając się na temat teorii ewolucji K. Darwina, stwierdził, że „gdziekolwiek istnieje życie, tam działa dobór naturalny”, s. 151,
- W dyskusji nad starymi i nowymi teoriami w nauce uczeni angielscy (Goulda, Gai Margulis, Kauffman) stwierdzili, że „Stare teorie są stare z ważnych powodów. Są one mocne i elastyczne”, s. 175,
- Roger Shepard stwierdził: „Jest całkiem możliwe, że w przyszłości pewne teorie naukowe, na przykład teoria umysłu ludzkiego, staną się zbyt skomplikowane, aby rozumieli je nawet najbardziej błyskotliwi naukowcy”, [...] „że najlepsze teorie są najprostsze – ponieważ są to jedyne teorie, które mogą zrozumieć nasze słabe mózgi”, s. 289.

8. Ogólnometodologiczne refleksje i stwierdzenia końcowe

Termin „refleksja” rozumiany jest jako głębokie zastanowienie, rozmyślanie, namysł, zaduma nad ogólnometodologicznymi składnikami pracy naukowej. Termin „stwierdzenie” rozumiany jest jako wypowiedź pisemna, nie udowodniona, lecz refleksyjna, stanowiąca podstawę do naukowej dyskusji o ogólnometodologicznych składnikach pracy naukowej.

Oto niektóre refleksje i stwierdzenia (John Horgan, *Koniec nauki*):

- „uczenni nigdy nie rozumieją realnego świata, a nawet siebie wzajemnie”, s. 59,
- kariera naukowa „będzie przyciągała coraz mniej młodych, zdolnych ludzi, bo nauka staje się coraz bardziej rozdrobniona, pokretna, zawiła z powodu wielu nienaukowych stwierdzeń.
- zadaniem głównym uczonego jest poszukiwanie regularności i powtarzalności zjawisk w naturze (przyrodzie lub społeczeństwie),
- znaczna część uczonych, zwłaszcza tych, którzy odkrywają prawdę obiektywną, nie uważa np. historii za naukę, gdyż zajmuje się ona wypadkami jednostkowymi, przypadkowymi, które są interpretowane w dowolny sposób,
- sceptycy naukowci twierdzą, że więcej informacji o człowieku będziemy się dowiadywać z powieści niż np. z psychologii naukowej,
- Noam Chomsky, w swej pracy *Język i problemy wiedzy* (1988) stwierdził, że „w wielu sprawach dotyczących natury człowieka nasza twórczość werbalna może okazać się bardziej owocna niż nasze umiejętności naukowe”, s. 193,
- „To umysł, a nie przestrzeń określa ostatecznie granice nauki. Nawet najbardziej zagorzali wyznawcy potęgi nauki uważają umysł za potencjalnie nieskończone źródło pytań”, s. 200,
- Daniel Dennet, uczyony amerykański, twierdzi, że „wszystko, co może zrobić nauka, to stworzyć szczegółową mapę procesów fizycznych powiązanych z różnymi stanami subiektywnymi”, s. 228,
- jest wysoce refleksyjne pytanie: czy prawdy naukowe są faktycznie odkrywane, czy wymyślane przez badaczy?,
- większość młodych, zdolnych ludzi poświęci się pogoni za przyjemnościami życia niż naukowemu poznawaniu rzeczywistości, s. 299,
- rola uczonych nauk czystych oraz nauk stosowanych jest zróżnicowana: „Różnica między naukowcem a inżynierem polega na tym, że pierwszy szuka tego, co jest Prawdziwe, a drugi tego, co jest Dobre”, s. 317.

Na zakończenie referatu wymieniam kilka tytułów prac naukowych i popularnonaukowych, jako przykłady myślenia naukowego i pracy naukowej uczonych:

- *Czym jest życie?*, Erwin Schrödinger,
- *Koniec nauki*, John Horgan,
- *Idea postępu*, J.B. Bury,
- *Nauka: dziedzina nieograniczona*, George Bush,
- *Gdzie nauka pobłądziła?*, (esej) I. Theocharis i M. Primopoulos,
- *Nieustanne poszukiwania*, Karl Popper,
- *Przeciw metodzie*, Paul Karl Feyerabend,
- *Pożegnanie z rozumem* Paula Karla Feyerabenda,
- *Sen o teorii ostatecznej*, Steven Weinberg,
- *Nauka, porządek, twórczość*, Dawid Bohm i F. Dawid Peat,
- *Samo życie*, Francis Crick,
- *Geny, umysł, kultura*, Edward O. Wilson i Charles Lumsden,
- *Język i problemy wiedzy*, Noam Chomsky,
- *Darwinizm neuronalny*, Gerald Edelman,
- *Topobiologia*, Gerald Edelman,
- *Przypomniana terażniejszość*, Gerald Edelman,

- *Świadomość wyjaśniona*, McGinn,
- *Społeczeństwo umysłu*, Marvin L. Minsky,
- *Chaos. Narodziny nowej nauki*, James Gleick,
- *Marzenia rozumu*, Heinz Pagels,
- *Dzieci umysłu*, Hans Moravec,
- *Granice nauki*, Peter Medawar,
- *Tabula rasa*, Steven Pinker.

Znajomość podstawowych ogólnometodologicznych składników pracy naukowej jest podstawową powinnością zawodową uczonego oraz podstawowym warunkiem rozwoju naukowego młodych adeptów nauki. Z ogólnometodologicznych składników pracy naukowej „wywodzą się” wszystkie szczegółowsze i bardzo szczegółowe czynności badawcze. Prowadzą one w konsekwencji do gromadzenia empirycznych „faktów surowych”, z których tworzy się „fakty naukowe”, prawa i teorie.

Kazimierz M. Czarnecki

GENERAL METHODOLOGY ELEMENTS OF SCIENTIFIC WORK (OUTLINE OF THE PROBLEM)

Summary

In the methodology of the scholar's scientific work both general and detailed elements can be distinguished. This study is devoted to the first group of elements such as science, scientific problems, conditions of carrying out scientific work, its process and results and the theories in the scholar's scientific work. The above mentioned elements have been characterised on the basis of cited literature both methodological and scientific.