Leszek Chybowski, Wojciech Przetakiewicz

Akademia bez makijażu

Miedzy kreatywnością a moralnością

Scuola di Atene

Leszek Chybowski, Wojciech Przetakiewicz

Akademia bez makijażu

Między kreatywnością a moralnością

Kaleidoskop

Szczecin 2026

Leszek Chybowski, Wojciech Przetakiewicz

Akademia bez makijażu
Między kreatywnością a moralnością

Autorzy:

prof. dr hab. inż. **Leszek Chybowski** – rozdziały: 1, 2, 3, 4, 5, 6, przedmowa i zakończenie

prof. dr hab. inż. **Wojciech Przetakiewicz** – rozdziały: 3, 4, 5, 6 i wywiad

Redaktor merytoryczny:

prof. dr hab. inż. **Leszek Chybowski**

Na okładce wykorzystano datowaną na 1813 r. grafikę autorstwa Antonio Banzo (1777–1859) na podstawie rysunku Silvestro Bossiego (XIX w.) inspirowanego freskiem „Szkoła Ateńska" Rafaela Santiego (1483–1520) znajdującym się w Stanza Della Segnatura w Watykanie (grafiki w zbiorach Muzeum Narodowego we Wrocławiu o nr inw. MNWr VII-2216/3 i MNWr VII-2216/4) – domena publiczna.

© 2026 by Kaleidoskop

Publikacja jest dostępna na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa – Użycie niekomercyjne 4.0 Międzynarodowa Polska. Treść licencji dostępna jest na stronie https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/pl/

Niniejsza praca stanowi zbiór felietonów opublikowanych przez autorów na łamach miesięcznika Forum Akademickie w latach 2021-2022 w numerach 5/2021, 7-8/2021, 9/2021, 11/2021, 1/2022 i 2/2022. Przedstawione treści dotyczą różnych aspektów życia akademickiego dobranych subiektywnie i stanowią one wyraz indywidualnych poglądów autorów.

ISBN 978-83-944617-1-3

Wydanie I. Nakład elektroniczny. Format B5. 4,3 Ark. wyd.
Opracowanie wydawnicze: Paulina Mańkowska
Projekt okładki i skład komputerowy: Tomasz Kwiatkowski

Spis treści

Wykaz skrótów 5
Przedmowa 6
Trywializacja awansów naukowych 8
1. „Zaszufladkowany” Da Vinci kontra „głupiec” o szerokich horyzontach 19
1.1. T-kształtny model kompetencji 19
1.2. Problem Based Learning 22
1.3. Dofinansowanie badań a ich realna wartość 23
1.4. Integracja wiedzy z różnych obszarów 24
1.5. Szufladkowanie dziedzin i dyscyplin naukowych 27
1.6. Podsumowanie 29
2. o potrzebie nauczania kreatywności 30
2.1. Zasady wynalazcze w praktyce 30
2.2. Braki wiedzy a system skojarzeń 33
2.3. Nauka kreatywnego rozwiązywania problemów 36
2.4. Wartość współczesnego inżyniera 37
3. Patent wart więcej niż wdrożone rozwiązanie – rzecz o tym, jak środek stał się celem w działalności uczelni technicznych 40
3.1. Patenty i wdrożenia jako wynik działalności naukowej 40
3.2. Przypisanie wynalazku do dyscypliny naukowej 42
3.3. Hipotetyczna jednostka naukowa 44
3.4. Patent kontra skomercjalizowany wynalazek 45
3.5. Łańcuch „od pomysłu do przemysłu” 48
4. Udowodnij, że jesteś warta „tyle” co kolega, czyli o kobietach w naukach technicznych 49
4.1. Kobiety w naukach technicznych 49
4.2. Dobry kierunek zmian 53
4.3. Sukcesy polskich naukowczyń 54
4.4. Trzy Noble wystarczą 56
5. Warunki Produktywności naukowej 58

5.1. Finansowanie nauki ... 58
5.2. Kwalifikacje kierownictwa ... 59
5.3. Lepiej być biernym ... 59
5.4. Jak poprawić sytuację? ... 61
6. Jak koroduje etyka w nauce ... 65
6.1. Kodeks etyki naukowca ... 65
6.2. Ogólna korozja etyki w nauce ... 66
6.3. Lokalna korozja etyki w nauce ... 68
6.4. Promowanie etycznych zachowań ... 69
Zakończenie ... 71
Wykaz źródeł cytowanych ... 73
Streszczenie ... 78
Abstract ... 80

Wykaz skrótów

AMS	– Akademia Morska w Szczecinie
AVC	– standard kodowania obrazu
CK	– Centralna Komisja ds. Stopni i Tytułów
CKK	– Centralna Komisja Kwalifikacyjna ds. Kadr Naukowych
FA	– miesięcznik Forum Akademickie
KH	– komisja habilitacyjna
MNiSW	– Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego
MON	– Ministerstwo Obrony Narodowej
NASA	– amerykańska Narodowa Agencja Aeronautyki i Przestrzeni Kosmicznej
NATO	– Pakt Północnoatlantycki
OZE	– odnawialne źródła energii
PACTT	– Porozumienie Akademickich Centrów Transferu Technologii
PAN	– Polska Akademia Nauk
PB	– Politechnika Białostocka
PK	– Politechnika Krakowska
PO IG	– Program Operacyjny Inteligentna Gospodarka
PO IR	– Program Operacyjny Inteligentny Rozwój
RDN	– Rada Doskonałości Naukowej
TRIZ	– Teoria rozwiązywania innowacyjnych zadań
TRL	– poziom gotowości technologicznej
UAM	– Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu
UŁ	– Uniwersytet Łódzki
WAT	– Wojskowa Akademia Techniczna

Przedmowa

Życie akademickie komunikuje się językiem raportów, strategii i rankingów. w oficjalnych dokumentach wszystko się zgadza: liczby rosną, wskaźniki są spełnione, a cele – jasno zdefiniowane. w tym świecie niewiele jest miejsca na wątpliwości, pytania „dlaczego" i „po co" ani na opowieści o ludziach, którzy za tymi liczbami stoją. Ta książka powstała właśnie z potrzeby zajrzenia w miejsca, o których sprawozdania milczą.

Publikacja niniejsza stanowi wyraz mojego hołdu dla spuścizny naukowej i organizacyjnej współautora – nieżyjącego już prof. Wojciecha Przetakiewicza (ur. 17 lipca 1950, zm. 6 grudnia 2025) – wybitnego badacza, dydaktyka i organizatora nauki, a jednocześnie wspaniałego i uczciwego człowieka, prywatnie mojego przyjaciela. Jego myślenie o uczelni, odpowiedzialności akademickiej i sensie badań przenika wiele z zawartych tu tekstów. Wojciech jest wzorem krytycznej refleksji połączonej z troską o instytucję i o ludzi, którzy ją tworzą, dalej – o polską naukę. Niech te felietony będą świadectwem jego postawy i inspiracją dla wszystkich czytelników.

Książka stanowi zbiór autorskich i współautorskich felietonów, które były pierwotnie publikowane na łamach miesięcznika Forum Akademickie w numerach 5/2021, 7-8/2021, 9/2021, 11/2021, 1/2022 i 2/2022 [1–6]. Materiał został przeze mnie ponownie zredagowany, w tym ujednolicony i uzupełniony.

Zamiast klasycznego wstępu opracowanie niniejsze otwiera wywiad z 2020 roku z prof. Wojciechem Przetakiewiczem na temat awansów naukowych, który został przeprowadzony po Jego rezygnacji z pracy w Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów. Do CK Profesor był wybierany przez środowisko akademickie przez sześć kolejnych kadencji i przed rezygnacją pełnił w niej funkcję wiceprzewodniczącego Sekcji Nauk Technicznych. Rozmowę przeprowadził redaktor naczelny miesięcznika Forum Akademickie, Piotr Kieraciński, a została ona opublikowana w marcowym numerze czasopisma (3/2020 [7]).

Teksty stanowiące poszczególne rozdziały powstawały w różnych momentach, w odpowiedzi na bieżące wydarzenia, dyskusje i napięcia w środowisku naukowym. Zebrane w jednym tomie tworzą jednak spójną opowieść o współczesnej akademii – jej ambicjach, sprzecznościach i czasami absurdach. Warto tu wskazać, że pomimo upływu kilku lat od daty pierwotnej publikacji poszczególnych felietonów wiele zagadnień w nich poruszonych pozostaje aktualnych.

Pozycja nie jest próbą systematycznego opisu polskiej nauki ani zestawem gotowych recept na jej naprawę. To raczej zapis obserwacji i przemyśleń ludzi zanurzonych w codzienności uczelni. Pojawia się tu Da Vinci zaszufladkowany według współczesnych kategorii, pytanie o sens patentów cenionych wyżej niż wdrożone rozwiązania, refleksja nad produktywnością mierzoną tabelami oraz nad etyką, która koroduje powoli i często niezauważalnie. Szczególne miejsce zajmuje także temat nierówności – zwłaszcza tych, które sprawiają, że jedni muszą swoją wartość wciąż udowadniać bardziej niż inni.

Nie jest to więc książka „przeciw" nauce. Przeciwnie – jej ton wynika z przywiązania do idei uniwersytetu jako miejsca myślenia, odwagi intelektualnej i uczciwości. To próba zdjęcia makijażu z życia akademickiego i spojrzenia na nie bez filtrów: z sympatią, ale i z krytyczną uważnością.

Jeśli te teksty prowokują do dyskomfortu, to nie po to, by burzyć dla samego burzenia, lecz by przypomnieć, że nauka zaczyna się tam, gdzie ktoś ma odwagę zadać niewygodne pytanie – także własnemu środowisku.

Dziękuję Pani Marcie, córce Profesora Przetakiewicza za wyrażenie zgody na wydanie niniejszej książki. Bardzo dziękuję Panu Piotrowi Kieracińskiemu, redaktorowi naczelnemu miesięcznika Forum Akademickie, za zgodę na ponowne wykorzystanie wcześniejszych publikacji i udostępnienie mi do wykorzystania felietonów w wersjach po przeprowadzonej redakcji technicznej i językowej. Serdecznie dziękuję Pani Paulinie Mańkowskiej za opracowanie językowe oraz Panu Tomaszowi Kwiatkowskiemu za projekt okładki i skład komputerowy, bez których bezinteresownego wsparcia książka nie uzyskałaby obecnego, profesjonalnego wyrazu. Ponadto bardzo dziękuję mojej Żonie za pierwszą recenzję niniejszej książki i wszystkie uwagi, które przyczyniły się do poprawy jakości ostatecznej wersji tekstu.

Żywię głęboką nadzieję, że całość materiału w przedstawionej formie będzie stanowiła dla czytelników materiał skłaniający do zadumy i być może inspirujący do zmian...

prof. dr hab. inż. Leszek Chybowski

Trywializacja awansów naukowych

W działalności naukowej wyżej cenię uczciwość
niż lojalność wobec nierzetelnych kolegów
Wojciech Przetakiewicz

Do Rady Doskonałości Naukowej weszło wielu członków CK, a tym samym odtworzyły się w niej układy, sposoby myślenia i działania. Nie ma „higienicznej" przerwy między tymi dwoma instytucjami, która pozwoliłaby z czystym sercem dobrze myśleć o radzie. Weszli w jej skład także koledzy, co do których pracy mam poważne zastrzeżenia.

Prof. dr hab. inż. Wojciech Przetakiewicz (fot. 1) przez 23 lata był profesorem w Akademii Morskiej w Szczecinie. 35 lat pracował w Wojskowej Akademii Technicznej, gdzie m.in. kierował Zakładem Metaloznawstwa, był prodziekanem i dziekanem Wydziału Mechanicznego oraz prorektorem ds. dydaktycznych. Jest autorem ok. 270 publikacji naukowych z zakresu inżynierii materiałowej. Specjalizował się w metaloznawstwie i inżynierii powierzchni. Wypromował dziesięciu doktorów nauk technicznych.

Fot. 1. Profesor Wojciech Przetakiewicz
(ur. 19 lipca 1950, zm. 6 grudnia 2025)

Profesor Przetakiewicz był członkiem założycielem Polskiego Towarzystwa Materiałoznawczego. Przez dwie kadencje pełnił funkcję wiceprzewodniczącego Komitetu Nauki o Materiałach PAN. w latach 2000–2019 był członkiem Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów, w tym wiceprzewodniczącym Sekcji Nauk Technicznych. Niniejszy wywiad przeprowadzony przez red. Piotra Kieracińskiego został opublikowany na łamach marcowego wydania miesięcznika Forum Akademickie z 2020 roku (FA 3/2020) [7].

Zrezygnował pan z pracy w Centralnej Komisji z własnej woli i to na rok przed zakończeniem jej ostatniej kadencji.

To była – w sumie spontaniczna – forma protestu przeciwko temu, co obserwowałem w środowisku Sekcji Nauk Technicznych CK. Chodzi przede wszystkim o to, że koledzy zaniedbywali właściwy dobór składów komisji habilitacyjnych. Przy ich konstrukcji często nie kierowano się kompetencjami osób wyznaczanych do komisji, skład był raczej efektem powiązań koleżeńskich. w okresie kierowania resortem nauki przez min. Barbarę Kudrycką postawiono tezę, że kariery naukowe młodych pracowników są w różny sposób hamowane i należy je przyspieszyć. Dziś już widać, że to przyspieszenie przyjęło głównie formę stopniowego obniżania wymogów wobec kandydatów do awansu, szczególnie habilitantów. Następowała i trwa do dziś, mimo wprowadzenia Ustawy 2.0, trywializacja postępowań awansowych, zwłaszcza habilitacyjnych.

Co pan rozumie przez trywializację?

Niefrasobliwość wykazywaną na wstępnym etapie procedowania sprawy, a zwłaszcza jednoosobowe, zamiast komisyjnego, analizowanie dokumentów wniosku awansowego i wnioskowanie do rady wydziału lub rady naukowej o podjęcie postępowania. Najczęściej czyni to prodziekan lub zastępca dyrektora do spraw naukowych, będąc niekiedy w wyraźnym konflikcie interesów, co jest przemilczane. Pokłosiem tej niefrasobliwości było wpłynięcie do Prezydium CK w IV kwartale 2019 r. kilkudziesięciu wniosków habilitantów o umorzenie ich postępowań.

Z jakiego powodu?

Domniemywam, że powodem było pojawienie się pierwszych negatywnych recenzji i widmo klęski aplikującego o awans. Kolejna nieprawidłowość, to obsadzanie części składu komisji habilitacyjnej, czyli funkcji sekretarza, recenzenta i członka, pracownikami jednostki, w której jest zatrudniony kandydat. Aspekt merytoryczny trywializacji postępowań

awansowych to przede wszystkim ogólnikowe i grzecznościowe recenzje. Recenzje wydawnicze rozprawy są mało przydatne autorowi, ale ich pozytywny wydźwięk szkodliwie utwierdza go w przekonaniu, że jego dzieło jest wartościowe. Nie jest to więc pomoc, a wręcz demoralizacja. Nierzetelne recenzje w toku postępowania wymagają zdecydowanego potępienia, gdyż są brzemienne w skutki, zwłaszcza w przypadku porażki kandydata i jego dalszych odwołań. Kolejny element trywializacji postępowania, to bezproduktywna rola członków komisji habilitacyjnych, których zaangażowanie w ocenę dorobku bywa symboliczne, zdaniem niektórych, odwrotnie proporcjonalne do wynagrodzenia. a przecież te osoby mają, niestety, tak samo ważny głos przy podejmowaniu uchwały i mogą stanowić przysłowiowy „języczek u wagi". Chyba najważniejszym elementem wypaczającym postępowania jest zasada jawnego głosowania przy podejmowaniu uchwały komisji, zwłaszcza przy takiej jej obsadzie, jak to przedstawiłem. To przekleństwo postępowań habilitacyjnych.

Nie dało się tej sprawy rozwiązać w gronie członków sekcji czy całej komisji?

Zrobiono zbyt mało. Prawie nikt, poza mną, nie wnioskował o korektę obsady części składów komisji habilitacyjnych, błędnie proponowanych przez jednostki. Prof. Roman Barlik, przewodniczący Sekcji Nauk Technicznych, wielokrotnie też apelował, by członkowie sekcji nie brali udziału w komisjach habilitacyjnych częściej niż raz w miesiącu. Niestety wiele osób lekceważyło te zalecenia. Gdy podsumowałem wyniki udziału w komisjach powołanych w ubiegłym roku, włos mi się zjeżył na głowie. Od trzydziestu do pięćdziesięciu funkcji przewodniczącego komisji na jedną osobę w ciągu roku oznacza, że co tydzień lub nawet częściej, gdy odliczyć wakacje, kieruje się kolejną komisją. To nie jest fizycznie możliwe. Ta ilość nie może przejść w jakość. Sprawa, która wymaga staranności i namysłu, została potraktowana niemal taśmowo.

Czy to był moment, gdy wysłał pan kolegom informację o swojej rezygnacji?

Tak. Od jakiegoś czasu wątpiłem w możliwość naprawy sytuacji w CK. Rezygnację zgłosiłem w trakcie posiedzenia Sekcji Nauk Technicznych, uzasadniłem ją, potem wyszedłem. Informację o mojej decyzji wraz z uzasadnieniem rozesłałem do ponad dwudziestu ośrodków akademickich, które mają uprawnienia do nadawania stopni naukowych w dyscyplinie inżynieria materiałowa, a zatem zatrudniają moich wyborców do CK. Wysłałem ją także do kilku osób, które pracują w tej dyscyplinie

w innych ośrodkach akademickich. Moja aktywność w CK przez dwadzieścia lat – sześć kadencji z woli wyborców – wynikała nie z konieczności realizacji rutynowych zadań, a raczej z potrzeby przeciwdziałania nieprawidłowościom w procesach awansowych oraz prowadzenia pewnych działań prewencyjnych. Nie mogłem się teraz zachować inaczej.

Jak adresaci zareagowali na pana pismo?

Tuż po tym posiedzeniu skierowano do mnie głosy wyrażające nadzieję, że zmienię decyzję. Wsparł mnie m.in. przewodniczący sekcji i kilku kolegów. Sytuacja jednak zabrnęła zbyt daleko, żebym mógł się wycofać. Dostałem też głosy wsparcia od kilku osób, które podobnie jak ja nie obsadzały mnóstwa komisji habilitacyjnych i negatywnie oceniają to zjawisko. Natomiast ci, którzy w sposób jaskrawy nadużywali członkostwa w komisjach, złamali zasady etyki, które w takim gremium powinny obowiązywać, nie odnieśli się do mojej decyzji i uzasadnienia. Dostałem też kilkanaście listów z podziękowaniem z różnych jednostek, którym wysłałem wiadomość o swojej rezygnacji z misji powierzonej mi przez środowisko nauk o materiałach. Od dłuższego czasu zwracałem uwagę zarówno w swoim środowisku – Komitetu Nauk o Materiałach PAN, czy Polskiego Towarzystwa Materiałoznawczego, jak też w środowisku Sekcji Nauk Technicznych CK – że są jednostki naukowe, które obniżają wymogi wobec kandydatów do awansu. Nazwałem to drogą awansową przez dziurę w płocie. Były to niektóre wydziały także dużych uczelni. Kolesiostwo odgrywa tam poważną rolę w procedowaniu spraw awansowych.

Zjawisko patrzenia przez palce na słabe wnioski awansowe, a zarazem niezwykle rygorystyczne traktowanie innych, także bardzo przyzwoitych wniosków, nie jest nowym zjawiskiem. CK była za to krytykowana od lat. Co się stało, że nagle teraz tak radykalna decyzja?

Powodem jest masowa skala wniosków awansowych, wywołana zmianą ustawy, przy czym chcę zaznaczyć, że sama ustawa nie była podłożem do powstania negatywnych zjawisk. Zdobyłbym się na określenie, że jest to skutek niewłaściwie ukształtowanej mentalności dużej części środowiska naukowego, czyli przyzwolenia na łamanie zasad etyki naukowej i na marnej jakości awanse. Słabe wnioski przechodzą przy dużym aplauzie, przy bardzo korzystnych, czasami niemal jednomyślnych wynikach głosowania. Ma się wrażenie, że nie są ważne predyspozycje i osiągniecia kandydata, ale zdolności przekonywania tego, kto przedstawia te osiągnięcia komisji habilitacyjnej czy radzie wydziału. Śledząc protokoły różnych posiedzeń rad w związku ze sprawami awansowymi, widzę, że nie

ma dyskusji naukowej, nie ma wymiany poglądów. Albo jest to skutek narzucania poglądów przez osoby o dużym autorytecie, którym nikt nie śmie się sprzeciwić, albo po prostu ludziom brakuje poczucia współodpowiedzialności za jakość procesów awansowych.

Może te uchybienia to jednak wina masowości wniosków awansowych z wiosny 2019 r.?

Nie było powodu do pośpiechu, chyba że chodzi o datę 30 kwietnia. Ale już recenzenci i rady wydziałów nie musieli się śpieszyć. Nie było żadnego powodu, by traktować złożone wnioski w sposób płytki i pobieżny. Wprost przeciwnie, masowość powinna wzbudzić czujność rad wydziałów, recenzentów, członków CK. Trzeba było się nad tym rzetelnie pochylić i dokładnie zweryfikować wnioski. Przecież jest jasne, że były one przygotowywane pośpieszenie, mogły zatem być przedwczesne. Wielu kandydatów zdecydowało się na ryzyko, myśląc, że może się uda. Czasami odnosiłem wrażenie, że zamiast dyskusji nad dorobkiem, miałem do czynienia z działaniami służącymi ochronie kandydata przed weryfikacją czy też o wyrwanie go z jakiejś opresji, obronę człowieka, który uwierzył, że należy mu się status samodzielnego pracownika, podczas gdy jeszcze nie dojrzał on do naukowej samodzielności. a przecież awans nie jest opresją. Trzeba udokumentować, że się należy, a jeśli jeszcze się nie należy, trzeba dalej prowadzić badania naukowe i gromadzić dorobek do czasu, gdy będzie odpowiedni. Sądzę, że wielu kandydatów w staraniach o awans w większym stopniu bierze pod uwagę czekające ich przywileje – większą niezależność w działalności naukowej, wyższe stanowisko i zarobki, prestiż w środowisku zawodowym – niż wynikające z awansu obowiązki. Ja natomiast awans postrzegam przede wszystkim jako osiągnięcie statusu naukowca przygotowanego do samodzielnego generowania poważnych zadań badawczych oraz mającego zasób wiedzy i predyspozycje niezbędne do poprawnego wypełniania roli mistrza naukowego.

Uściślijmy jeszcze, o jakich awansach rozmawiamy?

Przede wszystkim o habilitacjach. Udzielenie wydziałom autonomii w sprawie awansów, a zwłaszcza habilitacji, czyli samodzielności naukowej zakończonej uchwałą o nadaniu stopnia, spowodowało erozję zasad i norm. Winę za to ponoszą często pojedyncze osoby, które w danym środowisku mają duży autorytet i potrafią narzucić innym swoje poglądy, kryteria, sposób myślenia. Nie zawsze stoją za takimi działaniami czyste intencje, zwłaszcza rzetelność naukowa. CK ma wciąż bezpośrednią

pieczę nad wnioskami profesorskimi. Ta procedura jest bardziej rzetelna, znacznie lepiej weryfikuje jakość dorobku; istnieje większa selekcja i lepsza kontrola; jest pięciu recenzentów, a potem jeszcze rzeczoznawca. i niewątpliwie to zasługa komisji.

Bardzo ciekawy wydaje się wątek wpływowych ludzi, którzy jawnie łamali zasady akademickie, aby forsować swoich faworytów.

W środowisku inżynierii materiałowej mogę wskazać jednostki, w których takie zjawisko wystąpiło w sposób jaskrawy. To Wydział Mechaniczny Politechniki Łódzkiej, Wydział Mechaniczny Technologiczny Politechniki Śląskiej oraz Wydział Mechaniczny Politechniki Gdańskiej. w tych ośrodkach najczęściej dochodziło do łamania zasad, obniżania poziomu wymagań, kolesiostwa. Przypuszczam, że w innych dyscyplinach też można wskazać jednostki, gdzie częściej niż w innych dochodzi do podobnych nadużyć.

Nie boi się pan o tym głośno mówić?

Oczywiście, mam obawy. Jedna z habilitantek już pozwała mnie za krytykę jej dorobku naukowego i dydaktycznego.

Sąd przyjął pozew zawierający takie zarzuty?

Tak, ale rozprawa jeszcze się nie odbyła. Wrócę do awansów. Teraz nie ma już uchwały rady wydziału w sprawie awansu, lecz jest decyzja administracyjna, co niesie za sobą szereg konsekwencji. Na pewno nie służy to doskonaleniu awansów, bo może się kończyć właśnie oddawaniem do sądów rezultatów krytyki naukowej. Tymczasem jest ona immanentną cechą działalności naukowej i trudno sobie wyobrazić postęp w nauce bez dyskusji i krytyki.

Ma pan świadomość, że już nigdy nie będzie w podobnej instytucji jak CK, choćby z racji wieku?

To prawda. Obawiam się nawet, czy koledzy zechcą mi teraz powierzać recenzowanie prac awansowych i dorobku naukowego, gdyż uchodzę za recenzenta surowego, a moją decyzją chyba podkreśliłem pewnego rodzaju bezkompromisowość, która niestety rzadko jest oczekiwana od recenzentów dorobku. z drugiej strony, szanowano mnie za to, że nigdy nie napisałem „laurki”, nawet gdy chodziło o doktoraty uczniów moich przyjaciół.

Pan mówi o słabościach działań sekcji CK, ja z kolei znam sytuację, gdy Prezydium CK ratowało honor komisji, który mocno nadwyrężały decyzje sekcji.

Zapewne bywa różnie. Często jednak sprawy naganne, o których donoszono do CK, nie trafiały tam, gdzie powinny, czyli do sekcji, tylko pozostawały na poziomie prezydium. Często rozmywały się tam na podstawie opinii osób, o których z góry było wiadomo, że napiszą pozytywne recenzje czy ekspertyzy. Tym samym niejednokrotnie właśnie komisja chroniła plagiatorów czy osoby, które niezbyt rzetelnie podeszły do swojej pracy awansowej.

Czy CK powinna nadal istnieć w tej sytuacji?

Nie mam wesołych myśli. CK w tej formule i przy takim stylu działania na pewno nie zapewnia jakości awansów, które ma nadzorować. z drugiej strony, historia CK właśnie się kończy. Problem w tym, że do Rady Doskonałości Naukowej weszło wielu członków CK, a tym samym odtworzyły się w niej układy, sposoby myślenia i działania. Nie ma „higienicznej" przerwy między tymi dwoma instytucjami, która pozwoliłaby z czystym sercem dobrze myśleć o radzie. Weszli w jej skład także koledzy, co do których pracy mam poważne zastrzeżenia. Takie są prawa demokracji. Rozszerzono grono wyborców o doktorów habilitowanych. Niejeden z nich czuje wdzięczność wobec swoich recenzentów za to, że stopień uzyskał, ulega ich presji i traci samodzielność. Nie chcę tu krzywdzić uczciwych i kompetentnych, którzy stanowią większość i w CK, i w RDN. Ustawa definiuje główne zasady działania CK i RDN – tam eksponuje się rzetelność i transparentność.

Powróciłbym do kwestii ponadczasowej, jaką są recenzje.

Wypowiedziano na ich temat wiele krytycznych uwag, które jednak nie zmieniły tego obszaru działalności okołonaukowej w naszym kraju. Recenzentów cechuje często brak odwagi w wypowiadaniu krytyki, lęk przed ostracyzmem środowiska, kierowanie się chęcią nieszkodzenia kandydatowi do awansu. a przecież nie o to chodzi! Nie chodzi o samego kandydata, ale o wartość, jaką wnosi do nauki. Czy zasługuje ona na wyróżnienie, czy przeciwnie. Zauważyłem, że nawet osoby o dużych kompetencjach uginają się pod presją kandydata, jego mentora czy ich otoczenia, i starają się stosować sofistyczne sztuczki w recenzjach, żeby obronić osobę i dorobek, które na to nie zasługują; dobiera się fałszywe argumenty, żeby udowodnić, że kiepskie jest dobre.

Pana odejście z CK jednak nie jest antidotum na te patologie, które je spowodowały.

Nie jest. Są też tacy, którzy mi powiedzieli, że zdezerterowałem, np. redaktor Marek Wroński. Jednak musiałem w jakiś sposób zamanifestować protest przeciwko zdecydowanie nagannym praktykom, które miały miejsce w Sekcji Nauk Technicznych.

Pamiętam pana wcześniejszy apel do członków komisji habilitacyjnych.

To chyba był wstęp do mojej decyzji o rezygnacji, gdy jeszcze miałem nadzieję na poprawę sytuacji. Podkreślałem w apelu konieczność bardzo wnikliwej analizy wartości dorobku naukowego kandydatów do stopnia doktora habilitowanego. Obecnie wymusza to fakt wpłynięcia do CK w pierwszych miesiącach ubiegłego roku kilkakrotnie większej niż zazwyczaj liczby wniosków awansowych. Dzieje się tak już po raz drugi w ostatniej dekadzie i wszyscy wiedzą, że nie jest to efekt „klęski urodzaju w polskiej nauce", lecz wyłącznie zmiany procedur. Przy masowym pojawieniu się pośpiesznie przygotowywanych wniosków habilitacyjnych jakość może przegrać z ilością. Musi więc temu towarzyszyć wyjątkowo rzetelna ocena dorobku naukowego kandydatów.

Z mojego doświadczenia wynika, że wielu członków komisji habilitacyjnych większą uwagę zwraca na wskaźniki bibliometryczne niż na naukową wartość rozprawy lub cyklu publikacji, które – z mocy ustawy – stanowią zasadniczą podstawę do ubiegania się o stopień naukowy. Zapewne tylko lenistwo członków komisji habilitacyjnych sprawia, że do lektury autoreferatu ograniczają zapoznanie się z dorobkiem kandydata do awansu, bez dokładnego poznania głównego dzieła. To może skutkować nierzetelną oceną dorobku.

Przedstawiony do oceny zbiór publikacji powinien – tak ja to rozumiem – odzwierciedlać zrealizowanie określonego programu badań, który ma wyraźnie sformułowany cel i zakres, a kończącego się pewnym uogólnieniem wyników, potwierdzających założone tezy i stanowiących istotny wkład do wiedzy. Niestety coraz liczniejsze są „rozprawy habilitacyjne", w których sztucznie łączy się w tzw. cykl wybrane publikacje, których wspólny mianownik jest sformułowany zbyt ogólnie, a całość nie spełnia wymogów ustawowych. Akceptacja takiego stanu rzeczy przez gremia decyzyjne deformuje procesy awansowe, zachęca do nierzetelności i szkodzi nauce.

Ma pan zapewne na myśli porównanie poziomu habilitacji z okresu dominacji rozpraw z przygotowywanymi obecnie?

Powołam się na własne doświadczenie. w czasach, gdy zdecydowanie przeważała habilitacja w formie książkowej i obowiązywało kolokwium habilitacyjne, wykonałem 81 recenzji, z których pięć zawierało wniosek negatywny. i tak „wyróżniałem się" wówczas ostrością oceny w swojej dyscyplinie. w ostatnich pięciu latach jako przewodniczący komisji habilitacyjnych napisałem 25 opinii. Aż w co piątej zanegowałem wartość głównego osiągnięcia kandydata.

Co zmieniła w zakresie awansów Ustawa 2.0?

Przede wszystkim nowe wymogi wywołały panikę, o której mówiliśmy. Fala trwogi, która przelała się przez polskie jednostki naukowe – a zwłaszcza uczelnie, gdzie w miejsce rad wydziałów powstały, często na bazie nawet kilku jednostek, rady dyscyplin – była nieuzasadniona. Odbieram to jako wyjątkową porażkę polskiego środowiska naukowego rozłożoną na raty. Pierwsza rata to lawina wniosków, jaka spłynęła do CK do 30 kwietnia 2019 r. Druga to wręcz obłęd w zakresie obron prac doktorskich w okresie przed 30 września. Odbywały się nawet w weekendy, a na ostatni dzień września zwoływano nadzwyczajne posiedzenia rad wydziałów, by „taśmowo" nadawać stopnie doktora.

Mówmy jednak o Konstytucji dla Nauki, czyli o przyszłości.

Cieszy mnie, że nie ma już obowiązku habilitowania się. Dobrze oceniam zapis, że dwie negatywne recenzje powodują negatywny finał starań habilitanta o awans. Dobrze, że komisja habilitacyjna może przeprowadzić kolokwium habilitacyjne, choć uważam, że powinno ono być obligatoryjne.

Więcej nowych rozwiązań oceniam negatywnie: możliwość kandydowania do Rady Doskonałości Naukowej doktorów habilitowanych. Biorąc pod uwagę udział takich członków RDN w ocenie kandydatów do tytułu profesora, doznaję nieodpartego skojarzenia, że np. kandydatów na mistrza egzaminują czeladnicy. Jest to nieakceptowalne. w nauce nie ma miejsca na demokrację.

Jawne głosowania nad uchwałą komisji habilitacyjnej to, obok nierzetelnych recenzji, główna przyczyna negatywnej selekcji kandydatów do grona samodzielnych pracowników naukowych. Chyba tylko brak wyobraźni i znajomości zwyczajów w polskim środowisku naukowym mógł podpowiedzieć utrzymanie tej zasady. Wydelegowanie do składu komisji trzech pracowników jednostki, w której zatrudniony jest kandydat, to

w praktyce trzy głosy „tak”, nawet gdy dorobek naukowy pretendenta nie spełnia wymogów. Tylko osoba o wyjątkowo niezależnej pozycji może sobie pozwolić w takiej sytuacji na sprzeciw, czyli po prostu – na rzetelność. w takim układzie ocena dorobku nie jest obiektywna. Jeśli w opisany układ koleżeński wejdzie choć jedna osoba „zewnętrzna”, to z uwagi na przewagę głosów poparcia, czyli 4:3, wynik całej procedury jest w zasadzie przesądzony ze szkodą dla nauki, a tak naprawdę także dla kandydata i jego przyszłych podopiecznych. Kilka takich sytuacji znam z własnego doświadczenia.

A jak pan postrzega kwestię przewodów doktorskich i postępowań o nadanie tytułu?

Z doktoratami nigdy nie było większego problemu, ale obserwuję obniżanie wymagań. Jestem przeciwny możliwości uzyskania stopnia doktora na podstawie zbioru opublikowanych i powiązanych tematycznie, zespołowo przygotowanych artykułów naukowych. Po takim doktoracie i podobnej habilitacji uczony nie nabędzie umiejętności samodzielnego pisania poważniejszych opracowań naukowych. Wyspecjalizuje się natomiast w pisaniu niedługich artykułów, z ograniczoną dyskusją naukową wyników, często według jednej „matrycy”, z zamiarem szybkiego gromadzenia punktów. Za niewłaściwą też uważam możliwość uzyskania doktoratu przez osoby bez magisterium. Po nadaniu stopnia doktora taka osoba uzyskuje automatycznie wykształcenie wyższe. Stopień naukowy nie zastąpi wiedzy pozyskiwanej podczas dwuletnich studiów magisterskich. Tego faktu nie zmieni zaklęcie o najwyższej jakości osiągnięć naukowych, bowiem dobrze wiadomo, że wkrótce okaże się ono pojęciem naprawdę względnym.

Zawsze byłem przeciwny istnieniu funkcji promotora pomocniczego, która niestety pozostała, bo legalizuje ona niedostatek kompetencji – może to kompensować kopromotor – lub lenistwo promotora. To drugie, choć wysoce nieetyczne, jest dość powszechne.

Wprowadzenie przepisu, w myśl którego stopień doktora nadaje się osobie spełniającej także inne, od literalnie zapisanych w ustawie, wymagania określone przez podmiot doktoryzujący, doprowadzi do nierówności wymagań w różnych jednostkach, a to – jak już wykazuje doświadczenie – skutkuje „pielgrzymkami” kandydatów do miejsc, gdzie próg wymagań jest niższy.

Najmniej kontrowersji budzą kryteria nadawania tytułu profesora, ale mnie niezmiernie dziwi brak ustawowych warunków dotyczących osiągnięć w zakresie kształcenia kadry naukowej. Zupełnie nie rozumiem

popłochu zaistniałego w ostatnim roku wśród kandydatów, w sytuacji faktycznego ograniczenia wymogów uzyskania tytułu.

Leszek Chybowski

1. „Zaszufladkowany” Da Vinci kontra „głupiec” o szerokich horyzontach

Co myślisz, człowieku, o swoim rodzaju?
Czy naprawdę jesteś tak mądry jak sądzisz?
Leonardo da Vinci

Nieświadomy człowiek wypowiada zdobytą wiedzę,
mądry człowiek zadaje pytania i rozważa
Arystoteles

Nie ma żadnych przeciwskazań, aby do szkoty doktorskiej kształcącej w dyscyplinie naukowej inżynieria mechaniczna przyjmować osoby, które ukończyły studia II stopnia na kierunkach humanistycznych (np. psychologów) albo na studia w szkole doktorskiej kształcącej w dyscyplinie naukowej nauki biologiczne przyjmować osoby, które ukończyły studia II stopnia na kierunkach technicznych (np. inżynierów mechaników).

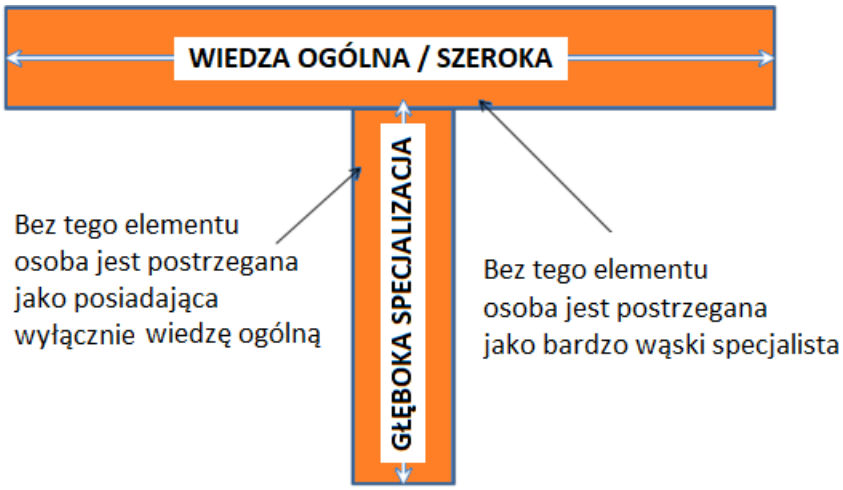
1.1. T-kształtny model kompetencji

Zacznę od cytatu z filmu fabularnego *Bogowie* (reż. Łukasz Palkowski, 2014), w którym odtwórca roli prof. Mariana Zembali (Piotr Głowacki) mówi do postaci grającej prof. Zbigniewa Religę (Tomasz Kot): „Chcą się nas pozbyć tak bardzo, że zgodzili się na staże”. Parafrazując, przywołam słowa bliskiej mi osoby: „Jak chcą kogoś ukarać, to wysyłają go na staż zagraniczny” [8]. Dość często karą staje się konfrontacja z rzeczywistością istniejącą w miejscu zatrudnienia osoby, która po powrocie z innego ośrodka ma świeże pomysły i energię do działania, a na miejscu okazuje się, że inni nie chcą żadnych zmian. Inicjator nowości, np. w procesie edukacyjnym, zderza się ze ścianą oporu. Problem ten rozwinę w odniesieniu do zwiększania kreatywności kandydatów do uzyskania stopnia doktora.

W 2013 roku miałem zaszczyt i przyjemność być uczestnikiem dwumiesięcznego programu stażowo-szkoleniowego MNiSW pn. „Top 500 Innovators – Science, Management, Commercialization” realizowanego w Stanford University w USA [9]. Staż ten, oprócz „twardej” wiedzy z zakresu zarządzania innowacjami i wykorzystania metod

kreatywnego rozwiązywania problemów, umożliwił mi poznanie kultury pracy istniejącej w zespołach badawczych działających w tamtejszym uniwersytecie. Mowa o zespołach realizujących pionierskie badania i dokonujących przełomowych odkryć znajdujących uznanie w środowisku naukowym na całym świecie.

Jednym z elementów sukcesu tamtejszych naukowców jest aplikacja w nauczaniu i rozwoju tzw. modelu T-kształtnego pożądanych kompetencji (ang. *T-shaped skills*). Nazwa odnosi się do kształtu litery T, na który składają się dwa odcinki: pionowy i poziomy (rys. 1.1). Element pionowy odwzorowuje dogłębną specjalistyczną wiedzę tematyczną, natomiast poziomy szeroką wiedzę ogólną, umiejętności „miękkie" i zdolność zastosowania posiadanej wiedzy w różnych sytuacjach.

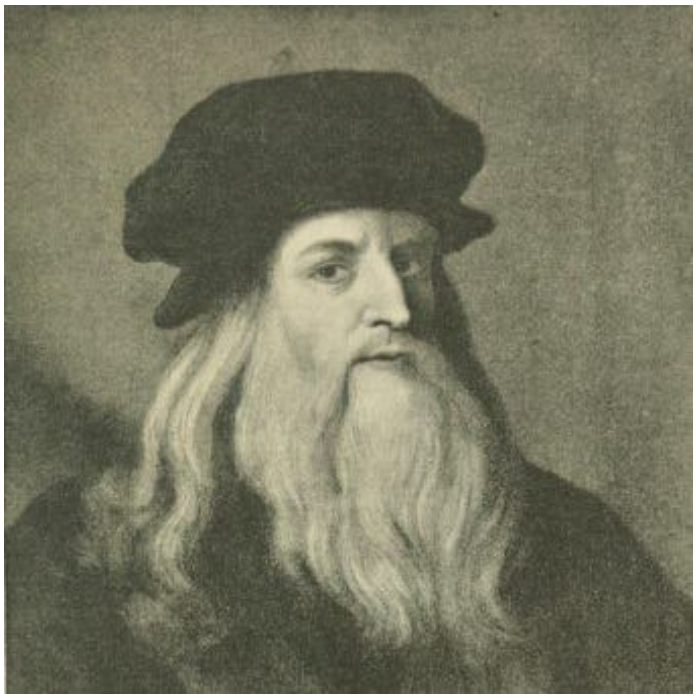


Rys. 1.1. T-kształtny model kompetencji [10]

Model w sumie oczywisty, ale jak większość rejestrowanej przez nas wiedzy wymagający wyartykułowania explicite. Pomimo jego oczywistości wciąż toczą się dyskusje dotyczące różnic w sposobie kształcenia w Polsce, gdzie – przynajmniej jeszcze jakiś czas temu – dominował model wtłaczania uczniom i studentom dużej ilości wiedzy z możliwie wielu dziedzin, i w krajach tzw. zachodnich, gdzie dominował (przynajmniej w naszym mniemaniu) model kształcenia specjalistów wysokiej klasy, którzy znali jeden temat dogłębnie i nie znali niczego, co wychodziło poza „własny ogródek". Czas i globalne zmiany cywilizacyjne zweryfikowały nasze poglądy na temat tego, jak powinien wyglądać model kształcenia. Po prostu nie można znać się na wszystkim, a z drugiej strony trzeba znać się na wielu rzeczach. w tej sytuacji wspomniany T-kształtny model kompetencji wydaje się pasować idealnie. o innych modelach, takich jak

model Π-kształtny lub wielokrotny model Π-kształtny, nie będę tu pisał, gdyż jest to pieśń przyszłości.

Współczesny naukowiec, aby uzyskiwać wartościowe wyniki badań, musi umieć skutecznie łączyć wiedzę z wielu dyscyplin, a nawet dziedzin. Operujący na niwie nauk technicznych badacz powinien oprócz wiedzy inżynierskiej dość dobrze opanować wybrane narzędzia informatyczne. Powinien także znać na odpowiednim poziomie matematykę, fizykę i chemię, a chcąc tworzyć rozwiązania przydatne człowiekowi i społeczeństwu, powinien znać też podstawy ekonomii, biologii, psychologii i socjologii. Wydaje się więc, że „typ" polihistora, jakim był Leonardo da Vinci (fot. 1.1), ma dziś rację bytu w świecie naukowym, choć trzeba podkreślić, że w czasach renesansu ilość wiedzy „do opanowania" była znacznie mniejsza niż dziś.



Fot. 1.1. Portret Leonarda da Vinci
(ur. 15 kwietnia 1452, zm. 2 maja 1519)

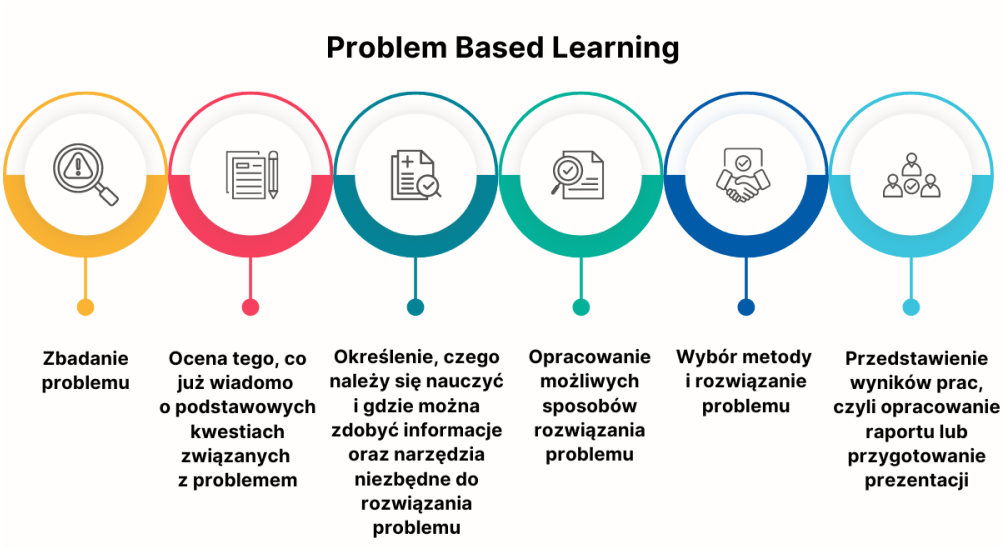
Obecnie nie sposób być na bieżąco z odkryciami w jednej dyscyplinie wiedzy, gdzie codziennie powstaje kilkaset publikacji, a co dopiero mówić o szerszym ujęciu wiedzy z zakresu kilku dyscyplin naukowych, o dziedzinach już nie mówiąc.

1.2. Problem Based Learning

W trakcie kilku ostatnich dekad jesteśmy świadkami rozwoju nowych technologii informatycznych (Internet rzeczy, digitalizacja obiektów, cyfrowe bliźniaki, przetwarzanie ogromnych ilości danych, działanie w sytuacjach wysokiej niepewności), coraz powszechniejszego wykorzystania sztucznej inteligencji w automatyzacji, robotyzacji, cyfryzacji procesów oraz ustawicznego zwiększania poziomu autonomiczności maszyn i urządzeń. Ilość wiedzy wymaganej od współczesnego naukowca czy inżyniera jest więc ogromna.

W kształceniu współczesnych studentów i doktorantów należałoby wykorzystać metody kształcenia problemowego / projektowego (ang. *Problem/Project Based Learning*, *PBL*). Schemat postępowania zgodnie z PBL przedstawiono na rysunku 1.2.

Z tymi metodami rozwiązywania problemów zapoznałem się dokładniej podczas uczestnictwa w wizycie studyjnej na fińskich uczelniach University of Applied Sciences, Haaga-Helia University of Applied Sciences i Aalto University oraz w tamtejszym parku technologicznym Technopolis. System kształcenia w Finlandii od wielu lat lokuje ten kraj w światowej czołówce pod względem kreatywności [11].



Rys. 1.2. Etapy realizacji zadania zgodnie z PBL [12]

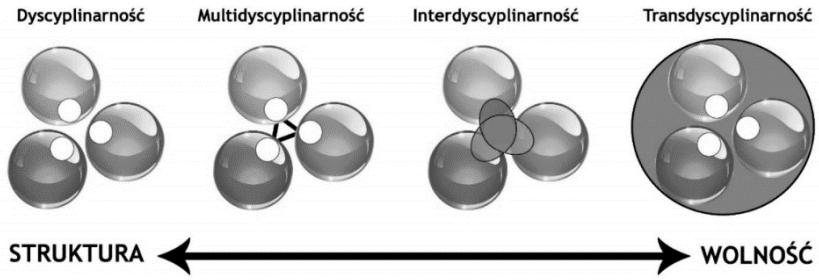
Cała tajemnica systemu PBL polega na tym, że uczniowie lub studenci podczas interaktywnych zajęć w grupie sami mają rozwiązać

postawiony problem. Nauczyciel pełni funkcję mentora, a nie drogowskazu. Tym sposobem uczący się w praktyce wykorzystują zdobytą wiedzę i rozwijają aktywnie swoją kreatywność. Przecież w działaniu siła. w Stanford University takie podejście funkcjonuje jako nauczanie poprzez działanie (ang. *Learning by Doing, LBD*).

1.3. Dofinansowanie badań a ich realna wartość

W polskich uczelniach realizowane są gdzieniegdzie przedmioty związane z kreatywnym rozwiązywaniem problemów inżynierskich, biznesowych i organizacyjnych. Jednak w większości przypadków nauczają one teorii innowacyjności, taksonomii metod inwentycznych i kognitywnych aspektów kreatywności. Oczywiście to wartościowa wiedza, jednak sądzę, że od tego, jaka teoria stoi za daną metodą, ważniejsza jest praktyczna umiejętność wykorzystania tej metody. Profesor Jan Koch szacuje, że tylko 14% menedżerów zna metody kreatywnego rozwiązywania problemów, a korzysta z tego tylko 3% [13]. Oczywiście należy tu podkreślić istnienie szlachetnych wyjątków, osób promujących pracę projektową ponad teoretyzowanie, m.in. nieżyjących już niestety praktyków, takich jak wymieniony prof. Jan Koch, prof. Czesław Cempel czy też prof. Andrzej Samek.

W poszukiwaniu rozwiązań nowych problemów niezbędne jest również wykorzystanie działań na pograniczu różnych dyscyplin naukowych oraz działań multidyscyplinarnych wykorzystujących wiedzę z różnych dyscyplin. Powinniśmy jednak dążyć do transdyscyplinarności (rys. 1.3), czyli wykorzystania wiedzy powstałej w różnych dyscyplinach oraz do przekraczania ich granic. Pewną pomoc w uzyskaniu holistycznego oglądu analizowanej tematyki mogą przynieść znane od kilkudziesięciu lat i ustawicznie rozwijane nauki interdyscyplinarne, takie jak systemika, eksploatyka, prakseologia, cybernetyka, heurystyka, inwentyka, innowatyka, bionika, ergonomia itd.



Rys. 1.3. Sposoby pozyskiwania wiedzy [14]

Zgodnie z tym krótkim wprowadzeniem wydaje się oczywiste, że zachodzące na naszych oczach zmiany globalne wymagają odpowiedniego podejścia w kształceniu inżynierów i naukowców przyszłości. Zmiany te generują nowe potrzeby i nowe zagrożenia. Czy jest to dostrzegane przez ogół? Oczywiście. Przecież na każdym kroku słyszymy od naszych interlokutorów o „innowacyjnych" lub „inteligentnych" rozwiązaniach. Ale czy to nie są wyświechtane slogany, skoro niemalże wszystko wokół musi spełniać kryteria bycia inteligentnym albo innowacyjnym, aby w ogóle zostać zauważonym?

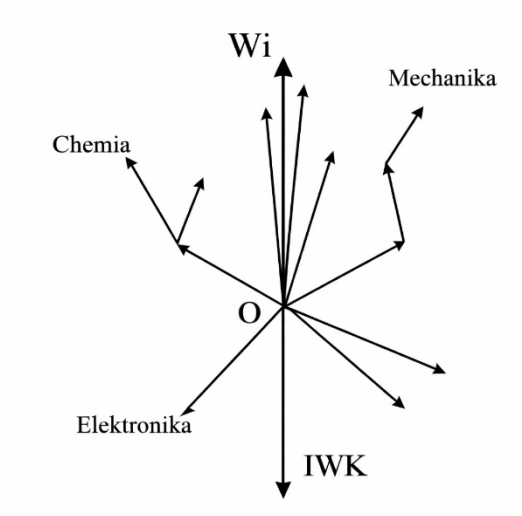
Innowacja i innowacyjność to pojęcia od wielu lat nadużywane. Przykładowo Unia Europejska wymusiła w krajach członkowskich wiele zmian, które są związane z powyższymi pojęciami. Obecne są KIS – Krajowe Inteligentne Specjalizacje i RIS – Regionalne Inteligentne Specjalizacje. w latach 2007–2013 realizowano w Polsce współfinansowany ze środków unijnych PO IG – Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka, a w latach 2014–2020 PO IR – Program Operacyjny Inteligentny Rozwój. w ostatnich dwunastu latach na realizację projektów związanych tylko z wymienionymi dwoma programami Polska otrzymała ze środków Unii Europejskiej ponad 17 mld euro [15,16].

Nie ulega wątpliwości, że duża część wydatkowanych funduszy przyczyniła się do poprawy życia społecznego poprzez „innowacje" o mniejszej lub większej skali, jednak nie da się ukryć, że wiele pieniędzy wydanych zostało na rozwiązania marne i nierokujące rozwoju. Oczywiście jest to nie do uniknięcia, jednak sądzę, że odsetek słabych rozwiązań mógłby zostać zmniejszony dzięki wydatkowaniu środków zgodnie z dogłębnie zdiagnozowanymi problemami i bolączkami społeczeństwa oraz dzięki łamaniu schematów będących wynikiem inercji psychologicznej. Efekt wzmocniłoby zaangażowanie i chęć osiągnięcia celów przez decydentów i społeczeństwo. Rozpoczyna się właśnie kolejna perspektywa finansowania rozwoju krajów członkowskich przez Unię Europejską, więc będziemy mieli okazję sprawdzić, w którą stronę kieruje się nasza gospodarka – INNOWACYJNOŚCI czy też innowacyjności.

1.4. Integracja wiedzy z różnych obszarów

Ludzie nie lubią zmian, wolą zachować komfort sytuacji. Kwestie „zafiksowania" w prowadzonej działalności naukowej i inżynierskiej są często powodem wieloletnich zastojów w postępie danej dyscypliny. Wiele propozycji metod służących przełamaniu inercji znajdziemy w teorii rozwiązywania innowacyjnych zadań (TRIZ) opracowanej przez

rosyjskiego inżyniera i wynalazcę Henryka Altszullera [17,18]. Wprawdzie jego prace dotyczyły głównie zagadnień wpływu inercji psychologicznej na proces wynalazczy (rys. 1.4), lecz analogicznie jego odkrycia możemy odnieść do prób przeciwstawienia się status quo systemu organizacyjnego przedsiębiorstwa, branży i kraju [19].



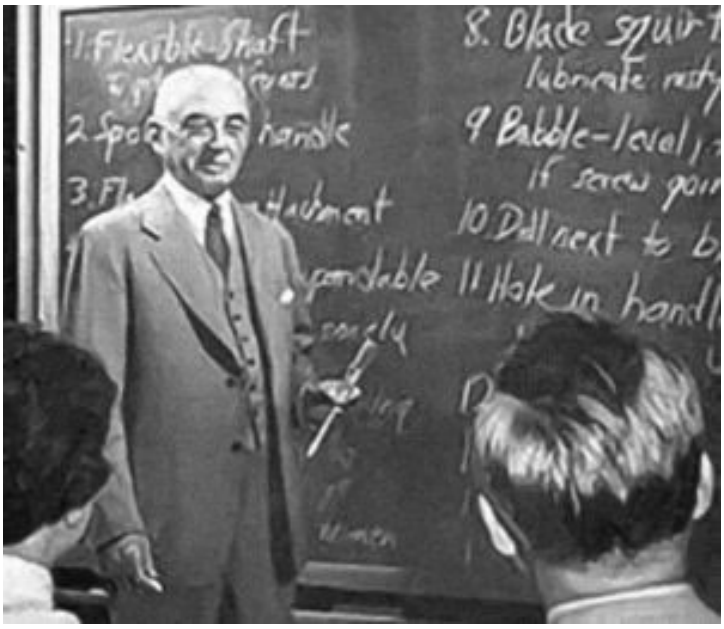
Rys. 1.4. Ilustracja koncepcji wektora inercji psychologicznej podczas poszukiwania rozwiązania problemu wynalazczego [20]: o – punkt wyjściowy, Wi – wektor inercji, IWK – idealny wynik końcowy

18 lutego br. cały świat obserwował relację z lądowania na Marsie wysłanego przez NASA łazika o nazwie Perseverance. Kilka dni wcześniej polski inżynier związany z tym projektem, i od wielu lat pracownik Laboratorium Napędów Odrzutowych w NASA, Artur Chmielewski, wskazał w rozmowie telewizyjnej na fakt, że współczesny kosmonauta musi być multidyscyplinarny. o ile dobrze pamiętam, stwierdził, że warto łączyć programistykę z pisaniem wierszy albo biologię z dziennikarstwem.

Wygląda więc na to, iż doskonale wiemy o tym, że w interdyscyplinarności i multidyscyplinarności tkwi siła umożliwiająca pokonanie coraz to nowych wyzwań, przed którymi staje nasze społeczeństwo, oraz że jest to odpowiednia droga do tworzenia prawdziwie INNOWACYJNYCH rozwiązań, a także do rozwoju inżynierii i nauki. Rozwoju w sensie działania na rzecz dobra społecznego, a nie produkowania ogromnej liczby wysoko punktowanych artykułów naukowych bez wkładki utylitarnej (mówię tu o artykułach w obszarze nauk stosowanych). Znamy metody kształcenia problemowego. Znamy też metody inwentyczne, m.in. dzięki pracom tak wybitnych osobowości jak Gottfried Leibniz, George Pólya, Henryk Altshuller, Janine Benyus, Wojciech Gasparski, William Gordon, George

Prince, Fritz Zwicky i inni. Oczywiście ludzkość zna wiele tych metod od dawna.

Dobrym przykładem może być spopularyzowana w latach czterdziestych i pięćdziesiątych XX w. przez Alexa Osborna (fot. 1.2) metoda burzy mózgów. Istnieją dowody, że była ona stosowana już w III tysiącleciu p.n.e. w Azji, a w jednej z wersji nazywanej Prai-Barshana (pol. zadawanie pytań poza sobą samym) stosowana jest przez hinduskich nauczycieli co najmniej od XVI w. [21].



Fot. 1.2. Alex Faickney Osborn
(ur. 24 maja 1888, zm. 5 maja 1966)

Mamy też w naszej historii nieżyjących już niestety koryfeuszy rozwoju innowacyjności takich jak prof. Andrzej Góralski [22], prof. Tadeusz Kotarbiński [23], prof. Zbigniew Martyniak [24] czy też wspomniany wcześniej prof. Andrzej Samek [25]. Pośród wymienionych promotorów innowacyjności nie sposób nie wymienić jednego z największych polskich pisarzy, jakim był Aleksander Głowacki vel Bolesław Prus (fot. 1.3), który mimo, że nie był inżynierem, sformułował trzy wciąż aktualne prawa wynalazczości: prawo stopniowości, prawo zależności i prawo kombinacji [26].

Fot. 1.3. Aleksander Głowacki
(ur. 20 sierpnia 1847, zm. 19 maja 1912)

Mając to zaplecze, można by spytać, po co ten wywód. Otóż do napisania tych przemyśleń skłoniło mnie wiele obserwacji poczynionych w ostatnich latach. Mamy wszelkie podstawy i czas wykorzystać potencjał i zaplecze, jakim dysponujemy. Podstawową barierą jest zmiana paradygmatu rozwiązywania problemów, nieważne jakich: naukowych, inżynierskich, biznesowych czy organizacyjnych. Nie ma innej opcji egzystencji we współczesnej i wciąż zmieniającej się rzeczywistości. Piszę o tym z perspektywy osoby, którą rektor mojej Alma Mater powołał na stanowisko dyrektora szkoły doktorskiej. Otóż dostrzegając wymienione kwestie, sądzę, że okazję niosą ze sobą powołane na mocy nowych przepisów szkoły doktorskie [27] (art. 198, ust. 1).

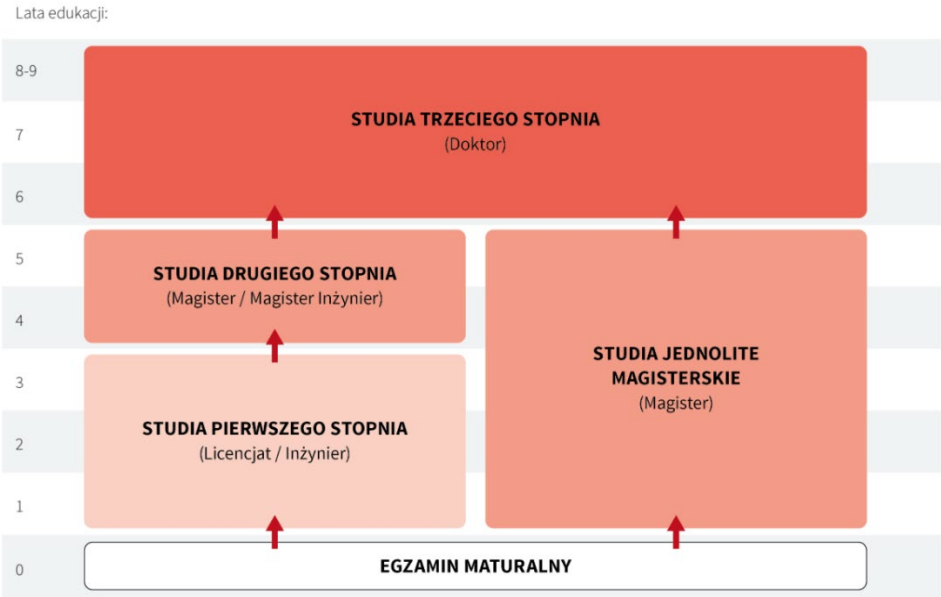
Według mnie dobrym rozwiązaniem jest wprowadzenie do programów nauczania szkół doktorskich wszelkich specjalności przedmiotu pod roboczą nazwą „inwentyka", jako narzędzia rozwijającego elementarną i interdyscyplinarną wiedzę z zakresu kreatywnego rozwiązywania problemów.

1.5. Szufladkowanie dziedzin i dyscyplin naukowych

Doskonale wiemy, że przedmiot taki może rozwijać pracę twórczą doktorantów, a przecież praca naukowa jest pracą twórczą. Na ten sam aspekt – jak pamiętam – powoływał się były szef MNiSW, minister

Jarosław Gowin, wnioskując, że koszty uzyskania przychodów nauczycieli akademickich powinny wynosić 50%, bo wszystko co robią nauczyciele (nie tylko działalność naukowa), jest pracą twórczą ([27], art. 116, ust. 7).

Kolejną kwestią, wartą podzielenia się z szanowną społecznością akademicką, jest zwiększenie intensywności motywowania kandydatów do podjęcia nauki w szkołach doktorskich (rys. 1.5). a mianowicie sądzę, że wartościowym elementem funkcjonowania szkół doktorskich byłoby przyjmowanie osób, które ukończyły studia II stopnia na kierunku lokującym się w dziedzinie i dyscyplinie nauki możliwie odległym od dyscypliny naukowej, w obrębie której planowana jest realizacja rozprawy doktorskiej.



Rys. 1.4. Struktura studiów w polskim systemie szkolnictwa wyższego [28]

Od ponad dwudziestu lat funkcjonuje w systemie szkolnictwa wyższego krajów Unii Europejskiej proces boloński, który umożliwia uczącym się elastyczne kierowanie zakresem wykształcenia, a obowiązująca obecnie ustawa mówi, że „stopień doktora nadaje się osobie, która posiada tytuł zawodowy magistra, magistra inżyniera albo równorzędny" ([27], art. 186, ust. 1).

Nie ma żadnych przeciwskazań, aby do szkoły doktorskiej kształcącej w dyscyplinie naukowej inżynieria mechaniczna przyjmować osoby, które ukończyły studia II stopnia na kierunkach humanistycznych (np. psychologów) albo na studia w szkole doktorskiej kształcącej

w dyscyplinie naukowej nauki biologiczne przyjmować osoby, które ukończyły studia II stopnia na kierunkach technicznych (np. inżynierów mechaników). Dzięki takiemu podejściu rozwiniemy kolejne pokolenia wysokiej klasy ergonomów, biomechaników, bioelektroników, kryminologów, sozologów, astrobiologów, inżynierów wiedzy itd.

1.6. Podsumowanie

Reasumując, aby dogonić świat, musimy przestać szufladkować dziedziny i dyscypliny wiedzy. Musimy przestać tworzyć obszary tabu dostępne tylko dla przedstawicieli wybranych dyscyplin naukowych. Holistyczne podejście powinno stanowić kluczowy element realizacji postępowań związanych z procesem doktoryzowania. Jednocześnie wskazane jest motywowanie doktorantów i kandydatów do uzyskania stopnia doktora do rozwijania kreatywności i doskonalenia w praktyce metod inwentycznych. Oczywiście, jak często pokazuje życie, wskazane jest wyważenie, aby nie popaść w skrajności wymienione w tytule niniejszego materiału.

Leszek Chybowski

2. o potrzebie nauczania kreatywności

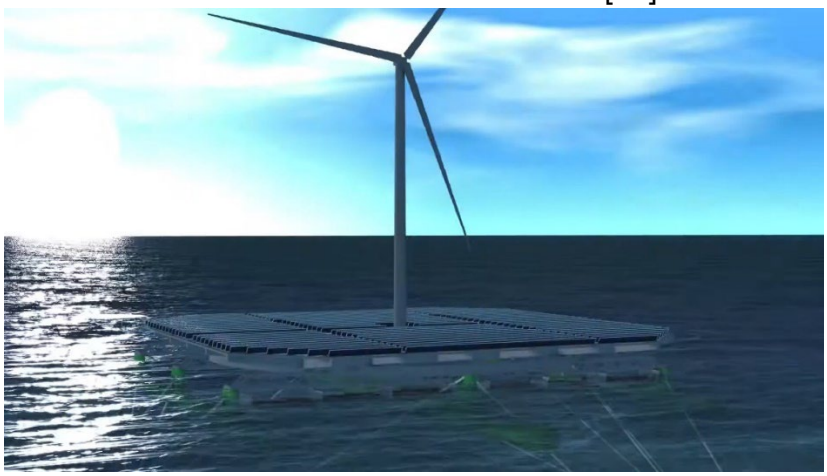
Kreatywność jest umiejętnością usuwania ograniczeń.
Henryk Altshuller

To, co się nie porusza stoi w miejscu.
To, co stoi w miejscu, rozpada się.
Olga Tokarczuk

Przyczyna zmniejszenia aktywności twórczej młodych ludzi leży nie tylko w często asekuracyjnym i mało motywującym podejściu wychowawców i nauczycieli do kształtowania kreatywnych czy wręcz przedsiębiorczych postaw uczniów, studentów i doktorantów, ale także w samych programach nauczania.

2.1. Zasady wynalazcze w praktyce

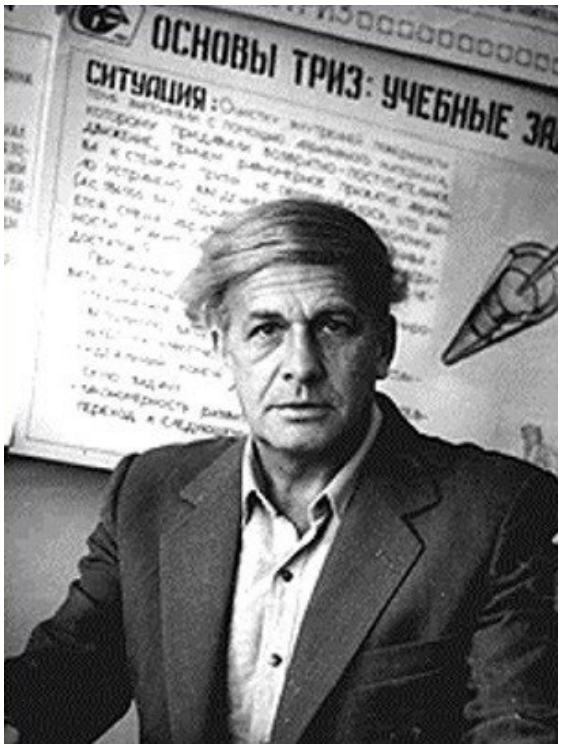
Na stronach portalu internetowego Zielona Gospodarka zamieszczony został 16 maja 2021 r. artykuł pt. *Innowacyjna technologia pozyskiwania energii z trzech źródeł OZE* [29]. Materiał krótko omawia rozwijany od kilku lat przez firmę Wuprohyd projekt energetycznej wyspy (zakotwiczonej elektrowni pływającej) wykorzystującej trzy źródła energii, tj. wiatr, fale morskie oraz słońce. Założona projektowa moc zainstalowana przetworników energii wynosi 17 MW. Wizualizacja działania tego systemu została zamieszczona na stronach serwisu YouTube [30].



Rys. 2.1. Wizualizacja energetycznej wyspy [30]

Dla osoby obytej w tematyce energetyki taki pomysł to zapewne nic szczególnego. Rozwiązania podobne, oparte na integracji różnych systemów, są znane od dawna. Również w obszarze energetyki analogiczne rozwiązania w ostatnich latach rozwijano zarówno w wykonaniu lądowym, jak i morskim, w tym są one przedmiotem projektów B+R o dużych budżetach, finansowanych przez Komisję Europejską.

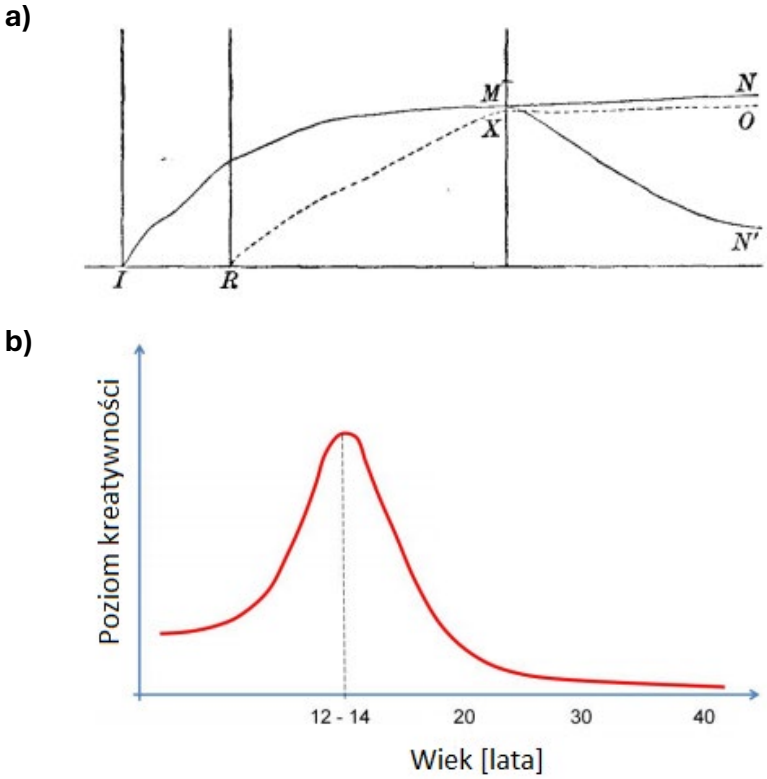
Opierając się na teorii wynalazczości, można wprost wskazać, że na etapie projektu koncepcyjnego wymienione powyżej rozwiązanie techniczne wykorzystuje znane z teorii rozwiązywania innowacyjnych zadań (TRIZ) zasady wynalazcze, to jest stwierdzone doświadczalnie prawidłowości związane z powstawaniem nowych obiektów technicznych. Chciałoby się powiedzieć, że to wręcz przykład wzorcowy, gdyż już na pierwszy „rzut oka" widoczne jest wykorzystanie wielu zasad zaproponowanych przez Henryka Altszullera (fot. 2.1).



Fot. 2.1. Henryk Saułowicz Altszuller
(ur. 15 października 1926, zm. 24 września 1998)

Można tu wymienić zasady [18]: podziału (obiektu na niezależne części), wydzielenia (potrzebnej właściwości obiektu), lokalnej jakości (umożliwiającej realizację różnych funkcji przez różne części obiektu), asymetrii (związanej ze zamianą obiektu symetrycznego na niesymetryczny), łączenia (obiektów przeznaczonych do realizacji podobnych funkcji), uniwersalności (umożliwiającej realizację przez obiekt różnych funkcji) i okresowego działania (umożliwiającego realizację określonych funkcji obiektu w określonym czasie).

Artykuł o wyspie energetycznej przykuł jednak moją uwagę nie z powodu integracji różnych systemów, lecz dlatego, że stanowi on dobry dowód na to, że innowacyjność jest immanentną umiejętnością człowieka. Zapewne większości czytelników znana jest z psychologii opracowana ponad 115 lat temu krzywa Théodule Ribota. Krzywą tę przedstawiłem na rysunku 2.2.



Rys. 2.2. Relacja między kreatywnością a wiekiem człowieka: a) krzywa Théodule Ribota [31]; b) niestymulowana i hamowana z wiekiem kreatywność człowieka [32]

Krzywa Ribota obrazuje relację pomiędzy wiekiem człowieka a poziomem wykorzystywania przez niego wyobraźni (linia ciągła). Na rysunku przedstawiono też przyrost udziału racjonalnego podejścia w działaniu (linia przerywana R-X-O). Ribot stwierdził, że u większości osób po uzyskaniu wartości maksymalnej wykorzystania wyobraźni (linia I-M) jej poziom spada (linia M-N'). Znacznie rzadziej wykorzystanie wyobraźni utrzymuje się na wysokim poziomie (linia M-N).

Dalsze badania doprowadziły psychologów do obserwacji, że niestymulowana w trakcie rozwoju człowieka wyobraźnia oraz rozwijana w nas siła racjonalnego działania skutkuje zwykle spadkiem poziomu kreatywności. w zależności od źródła i zakresu badań maksimum kreatywności człowiek uzyskuje najczęściej w wieku ok. 10–12 lub 12–14 lat. Na rysunku 2.2b przedstawiono wizualizację tej koncepcji.

2.2. Braki wiedzy a system skojarzeń

Nie ma, jak sądzę, lepszego sposobu weryfikacji hipotezy przez badacza niż eksperyment, w którym osobiście uczestniczy. Otóż 28 października 2020 roku miałem zaszczyt prowadzić zdalne, interaktywne zajęcia z członkami Koła Naukowego „Edukacja Kosmiczna" klasy II Szkoły Podstawowej im. Kawalerów Orderu Uśmiechu w Marcinkowicach. Uczniowie ci byli w wieku 8–9 lat. Opiekunem koła jest pani Małgorzata Sojka-Choptiany. Założeniem realizacji przeze mnie zajęć było to, aby wiedza, którą uczniowie zdobędą, została wykorzystana do przygotowania pracy stanowiącej zgłoszenie do V edycji programu „Być jak Ignacy" organizowanego przez Orlen Fundację im. I. Łukasiewicza [33]. Poprzednia edycja konkursu przebiegała pod hasłem „Nauka to przyszłość" i była poświęcona tematyce przetwarzania energii. Praca konkursowa miała mieć postać modelu urządzenia wykorzystującego energię odnawialną.

Zajęcia zaprojektowałem tak, aby przy zachowaniu możliwie interaktywnej pracy dzieci po spotkaniu były w stanie udzielić zwięzłej odpowiedzi na trzy następujące pytania: Czym jest energia? Co to jest energia odnawialna? Jak można przetwarzać energię? Odpowiedzi na te pytania są trudne. Zwłaszcza na pierwsze, bo o ile można zrozumieć, czym jest energia, to praktycznie nie można zbudować pełnej, jednoznacznej i logicznie spójnej definicji tego terminu. Wynika to z faktu, że definicja pojęcia „energia" odwołuje się do pojęcia „praca" i odwrotnie „pracę" definiuje się z wykorzystaniem terminu „energia". Do tego doszła okoliczność, że dotychczas nie prowadziłem zajęć dla tak młodych odbiorców – w tym jednak pomogła mi Żona, mająca wieloletnie doświadczenie

w edukacji dzieci i młodzieży. Ona jako pierwsza zrecenzowała moją prezentację i plan zajęć.

Jak się okazało w trakcie spotkania z członkami Koła Naukowego, braki zaawansowanej wiedzy z zakresu fizyki dzieci bardzo umiejętnie potrafią skompensować systemem skojarzeń, zaś ich ciekawość świata powoduje intensyfikację procesu kreatywnego rozwiązywania problemów. Wynikiem pracy koła było urządzenie przetwarzające różne rodzaje energii odnawialnej nazwane przez dzieci „Turbiną SOL WI DA" (fot. 2.2). Prezentacja tego modelu, zgłoszonego do konkursu fundacji PGNiG, została przedstawiona na YouTube przez Jana Maciochę, jednego z wynalazców i członków Koła Naukowego „Edukacja Kosmiczna" [34].

Fot. 2.2. Turbina SOL WI DA [34]

Porównanie rozwiązania inżynierów przedstawionego na wstępie i „Turbiny Sol Wi Da" autorstwa drugoklasistów ze szkoły podstawowej przedstawiono w tabeli 2.1.

Tab. 2.1. Porównanie zintegrowanych przetworników energii

Nazwa elektrowni	**Sposób mocowania Platformy**	**Wykorzystywane w danym rozwiązaniu odnawialne źródła energii**				
		Energia pływów	**Energia prądów**	**Energia falowania**	**Energia wiatru**	**Energia słoneczna**
Energetyczna wyspa	Zakotwiczona	NIE	NIE	TAK	TAK	TAK
Turbina SOL WI DA	Stacjonarna	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK

Z tabeli 2.1 wynika, że rozwiązanie zaproponowane przez 8– i 9–latków wykorzystuje wszystkie źródła energii wybrane przez projektantów energetycznej wyspy. Ponadto koncepcja autorstwa dzieci używa dwóch dodatkowych źródeł energii. Obie propozycje elektrowni różnią się sposobem posadowienia, jednak byłbym skłonny stwierdzić, że rozwiązanie optymalne może być ulokowane „pośrodku", np. w postaci pływającej platformy prowadzonej na przytwierdzonych do dna kolumnach. Taki zabieg umożliwiłby dopasowanie wysokości położenia przetworników energii do poziomu morza, a jednocześnie pozwoliłby na rezygnację ze skomplikowanego systemu sterowania naciągiem łańcuchów kotwicznych. Rozwiązanie takie byłoby potencjalnie również bardziej odporne na ekstremalne warunki hydrometeorologiczne.

Chciałbym zwrócić uwagę czytelników na fakt, że podczas moich zajęć z Kołem Naukowym nie przedstawiałem uczniom rozwiązań zintegrowanych przetworników energii, a tylko pokazywałem każdego rodzaju przetwornik jako niezależny i wyizolowany system techniczny. Widać więc z tego, że wyobraźnia dzieci jest w stanie doprowadzić do powstania koncepcji bliskich profesjonalnym rozwiązaniom technicznym. w artykule o energetycznej wyspie czytamy: „Wielofunkcyjny patent biura projektowego Wuprohyd jest jednym z najnowocześniejszych rozwiązań energetycznych, wykorzystujących energię z fal, wiatru i słońca, którą można dostosować do każdych warunków".

Biorąc pod uwagę tę wypowiedź oraz fakt, że rozwiązanie 8–9-latków posiada dodatkowe przetworniki, można stwierdzić, że dzieci te mają zadatki, aby w przyszłości stać się świetnymi inżynierami

odpowiadającymi na potrzeby polskich przedsiębiorstw, a co najważniejsze – kreującymi innowacje w miejscu pracy. o ile oczywiście ich zapał nie będzie tłumiony przez otoczenie wskutek dobrze nam znanych haseł: „to już było", „tego się nie da", „inni zrobią to lepiej", „nie bierz się za coś, na czym się nie znasz" itp.

2.3. Nauka kreatywnego rozwiązywania problemów

Obserwując swoich studentów kierunków mechanika i budowa maszyn oraz mechatronika, muszę z przykrością stwierdzić, że ich kreatywność względem opisanych wcześniej dzieci jest wyraźnie niska – tu ukłon w stronę krzywej Ribota. Przyczyn takiego faktu można doszukiwać się w konserwatywnym środowisku pełniącym rolę hamulca i wyznacznika tego, co można, a czego nie wypada, wskazującego miejsce człowieka „w szeregu" oraz sytuującego daną osobę w strefie komfortu: po co się „wychylać", narażać na ośmieszenie i / lub zmuszać innych do zmiany status quo, skoro tego nie chcą.

Sądzę, że przyczyna zmniejszenia aktywności twórczej młodych ludzi leży nie tylko w często asekuracyjnym i mało motywującym podejściu wychowawców i nauczycieli do kształtowania kreatywnych czy wręcz przedsiębiorczych postaw uczniów, studentów i doktorantów, ale także w samych programach nauczania. Przeprowadzona przeze mnie w maju br. kwerenda dostępnych w Internecie programów nauczania wybranych uczelni technicznych pokazuje, że w wielu z nich studenci nie są uczeni kreatywnego rozwiązywania problemów z wykorzystaniem wyodrębnionego przedmiotu nauczania. Nie wspomnę już o szkole podstawowej i średniej, które powinny brać przykład z analogicznych jednostek w Finlandii, Korei Południowej czy Holandii, gdzie nauczanie problemowe realizowane jest od wielu lat [35].

Oczywiście nauczanie kreatywności powinno iść w parze z pozyskiwaniem elementarnej wiedzy z poszczególnych dyscyplin naukowych. Wiedza ogólna i umiejętności miękkie (jak kreatywność) stanową świetny dodatek do wiedzy specjalistycznej i czynią specjalistów ludźmi potrafiącymi wykorzystać wiedzę w złożonych sytuacjach problemowych. Niestety nie działa to w drugą stronę, czyli świetny specjalista w zakresie metod kreatywnego rozwiązywania problemów bez podbudowy specjalistycznej w określonej dyscyplinie wiedzy nie będzie w stanie rozwiązać złożonych problemów, dlatego że nie będzie rozumiał ich istoty.

Polskie uczelnie techniczne aplikują studentom i doktorantom wiedzę specjalistyczną na dobrym lub bardzo dobrym poziomie. Polscy

inżynierowie są cenieni na całym świecie za posiadaną przez nich wiedzę ekspercką, lecz to za mało. Prognoza 15 najbardziej pożądanych umiejętności u pracowników w 2025 roku przedstawiona została w tabeli 2.2.

Żyjemy w dobie natłoku informacyjnego oraz rewolucji cyfrowej. Nadmiar docierających do nas informacji skutecznie uniemożliwia nam posiadanie pełnej wiedzy w danej dyscyplinie naukowej. Jednocześnie jesteśmy świadkami szybkiego rozwoju nowych, interdyscyplinarnych obszarów wiedzy, stąd też potrzeba ciągłego doskonalenia odpowiedzi na pytanie o sposób kształcenia współczesnego inżyniera czy naukowca.

Tab. 2.2. Najbardziej pożądane umiejętności pracowników w 2025 roku [36]

Lokata (od najważniejszej)	Umiejętność
1	Myślenie analityczne i innowacyjność
2	Czynne nabywanie wiedzy
3	Rozwiązywanie złożonych problemów
4	Analiza i myślenie krytyczne
5	Kreatywność, oryginalność i wykorzystanie intuicji
6	Kierowanie i wpływ społeczny
7	Wykorzystanie, monitorowanie i sterowanie systemów technicznych
8	Projektowanie i programowanie systemów technicznych
9	Odporność, tolerowanie stresu i elastyczność
10	Umiejętność uzasadniania, rozwiązywania problemów i korzystania z wyobraźni
11	Inteligencja emocjonalna
12	Poszukiwanie przyczyn problemów i zrozumienie odbiorców końcowych
13	Zorientowanie na usługi
14	Analiza i ocena systemów
15	Umiejętność przekonywania i negocjacji

Prof. Jan Koch wskazał, że wśród menedżerów tylko 14% zna metody pobudzające kreatywność, zaś korzysta z nich wyłącznie 3% [13]. a więc teoretycznie jest tu duże pole do poprawy. Obecne i przyszłe zmiany w naszym otoczeniu wiążą się ze wzrostem zapotrzebowania rynkowego na odpowiednie umiejętności.

2.4. Wartość współczesnego inżyniera

Jeśli idzie o kształcenie na poziomie szkoły wyższej, to znane od kilku dziesięcioleci przedmioty, takie jak inwentyka, innowatyka czy

bionika, wciąż stanowią egzotykę na polskich uczelniach. i nie mówię tu o przedmiotach uczących teorii wynalazczości oraz taksonomii metod inwentycznych. Są to zagadnienia wartościowe, ale nie niezbędne, gdyż ważniejsze jest, aby student lub doktorant potrafił skutecznie zaaplikować określoną metodę, niekoniecznie znając jej nazwę. Mam tu na myśli zajęcia warsztatowe lub projektowe, w trakcie których studenci i doktoranci mają znaleźć rozwiązanie nietrywialnych problemów technicznych czy organizacyjnych (fot. 2.3).

Fot. 2.3. Zajęcia warsztatowe z zakresu myślenia projektowego zrealizowane w Akademii Morskiej w Szczecinie [37]

Przedmioty takie możemy znaleźć w programach nauczania kilku wiodących uczelni technicznych. Na szczególne wyróżnienie zasługuje tu w mojej opinii Uniwersytet Zielonogórski. Niestety wiele polskich wyższych szkół technicznych nie uwzględnia metod kreatywnego rozwiązywania problemów technicznych jako odrębnych przedmiotów nauczania. a wydawałoby się, że jest to oczywiste.

Prof. Ryszard Tadeusiewicz w jednym z wystąpień wskazał ostatnio na ten problem. Nie przytoczę dosłownie jego słów, ale sądzę, że uda mi się je sparafrazować. Otóż podkreślił on, że wartość dawnego

inżyniera leżała w znajomości wzorów i tabel, a współcześnie nie jest to kluczowe, gdyż wszystkie te dane są w zasięgu ręki w Internecie. Dlatego też wartością dodaną współczesnego inżyniera jest umiejętność doboru metod do rozwiązywania złożonych problemów. Oczywiście w dużej mierze wynika to ze zmiany rodzaju problemów, z którymi borykają się obecnie inżynierowie.

Podsumowując przedstawione w niniejszym materiale zagadnienie, gorąco zachęcam środowisko akademickie do doskonalenia programów nauczania studentów i doktorantów oraz wzbogacania ich o przedmioty takie jak inwentyka przemysłowa, wynalazczość usystematyzowana czy kreatywne rozwiązywanie złożonych problemów technicznych. z pewnością nie zaszkodzą.

Leszek Chybowski, Wojciech Przetakiewicz

3. Patent wart więcej niż wdrożone rozwiązanie – rzecz o tym, jak środek stał się celem w działalności uczelni technicznych

Bezradność i niezadowolenie to pierwsze warunki postępu.
Thomas Alva Edison

Nie trzeba nadawać rzeczom znaczenia, którego nie mają.
Maria Dąbrowska

Wartość rozwiązania technicznego powinna być oceniana nie przez pryzmat tego, czy uzyskano na nie patent, lecz poprzez obiektywne wskaźniki opisujące zasięg oddziaływania społecznego wynalazku (zyski ze sprzedaży, liczba użytkowników rozwiązania, ograniczenie szkodliwego oddziaływania czynników, które dany wynalazek minimalizuje itd.).

3.1. Patenty i wdrożenia jako wynik działalności naukowej

Ewaluacja jednostek naukowych „po reformie" zbliża się wielkimi krokami. Zasady tej oceny są pełne absurdów opisanych dotychczas w wielu publikacjach, m.in. na łamach FA, które dotyczyły punktowania artykułów i monografii. Jednakże ewaluacja ma uwzględniać także inne kwestie, w tym działalność uczelni w obszarze tworzenia nowych rozwiązań technicznych. Rodzi się w tym miejscu pytanie: czy reformatorzy polskiej nauki stanęli na wysokości zadania, przygotowując wytyczne dotyczące zasad oceny działalności wynalazczej prowadzonej na polskich uczelniach?

Temat poruszany w niniejszym materiale jest zapewne doskonale znany przedstawicielom nauk technicznych, przypisanym po zmianach w 2018 r. do dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych. Stoimy na stanowisku, że warto go przedstawić specjalistom z innych dziedzin nauki. Słynna „parametryzacja" będzie przebiegała według silnie zunifikowanych zasad, a wszelkie, niekiedy bardzo różniące się i specyficzne w swoim charakterze dziedziny i dyscypliny nauki, będą oceniane według zbliżonych kryteriów. Wyjątek stanowi równiejsza pośród równych humanistyka. Jako reprezentanci nauk technicznych w niniejszym tekscie

chcielibyśmy przedstawić kilka obserwacji na temat oceny wartości patentów i wdrożeń w procesie ewaluacji jednostek naukowych.

Nauki techniczne stanowią specyficzne obszary wiedzy, ich przedstawiciele łączą w swojej pracy badania podstawowe i przemysłowe oraz działalność rozwojową i wdrożeniową. U podstaw inżynierskich elementów tych nauk leży działalność w celu uzyskania przydatnych społeczeństwu rozwiązań, wśród których wyliczyć można wynalazki i wzory użytkowe podlegające ochronie z tytułu patentów lub praw ochronnych na wzory użytkowe. Na praktyczny wymiar nauki (przynajmniej w obszarach tzw. nauk stosowanych) wskazuje wprost ustawa Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce [27], której artykuł 2. stanowi, że „misją systemu szkolnictwa wyższego i nauki jest prowadzenie najwyższej jakości kształcenia oraz działalności naukowej, kształtowanie postaw obywatelskich, a także uczestnictwo w rozwoju społecznym oraz tworzeniu gospodarki opartej na innowacjach".

Zaczniemy od tego, że nowatorskie rozwiązania techniczne nie są tożsame z osiągnięciami naukowo-badawczymi i tu w pełni zgadzamy się z opinią prof. Czesława Grabarczyka (fot. 3.1), który stwierdza, że patenty udzielone na wynalazki i prawa ochronne na wzory użytkowe „ze swojej natury zwykle są osiągnięciami technicznymi (niewątpliwie wartościowymi), a nie naukowymi" oraz że tylko „w niektórych, rzadkich przypadkach osiągnięcia tego rodzaju mogą być uwieńczeniem działalności naukowo-badawczej" [38].

Fot. 3.1. Czesław Grabaczyk
(ur. 30 kwietnia 1933, zm. 26 listopada 2014)

Dowodem na powyższe stwierdzenie jest fakt, że przeważająca większość światowych wynalazców to nie naukowcy, a uprawnionymi do ochrony swoich dóbr na mocy przepisów prawa własności przemysłowej są głównie prywatne firmy i koncerny, nie zaś jednostki naukowe.

Oczywiście zawsze można polemizować, gdyż wyjątki od zasad istnieją, tzn. pracownik polskiej uczelni może być odnoszącym sukces finansowy biznesmenem, twórcą wynalazku i do tego dydaktykiem. Nie ukrywajmy jednak, że taka kombinacja skutkuje raczej uszczerbkiem dla któregokolwiek z pozostałych, wymienionych obszarów aktywności na uczelni. Zatem w dalszej części wypowiedzi nie będziemy argumentowali, czy jest tak, czy nie jest, lecz odniesiemy się wyłącznie do stanu rzeczy, czyli do tego, co jest przedmiotem oceny jednostek naukowych w kontekście prowadzonej przez nie działalności wynalazczej.

3.2. Przypisanie wynalazku do dyscypliny naukowej

Pośród osiągnięć ocenianych w kryterium pn. „poziom naukowy prowadzonej działalności" wymieniane są uzyskane przez pracowników ewaluowanej jednostki patenty i prawa ochronne na wzory użytkowe. Natomiast w kryterium „efekty finansowe badań naukowych lub prac rozwojowych" ocenione zostaną przychody osiągnięte w okresie objętym oceną przez ewaluowany podmiot albo inny podmiot utworzony przez niego w celu komercjalizacji wyników badań naukowych lub prac rozwojowych, prowadzonych w ewaluowanym podmiocie w ramach danej dyscypliny naukowej lub know-how związanego z tymi wynikami. Pojawia się tu dodatkowy problem przypisania wynalazku do danej dyscypliny naukowej. Międzynarodowa klasyfikacja patentowa nie pokrywa się z obowiązującym obecnie w Polsce wykazem dziedzin i dyscyplin nauki, a więc przypisanie do dyscypliny będzie realizowane wyłącznie na podstawie deklaracji twórców. Tych zapewne nikt nie podważy, gdyż mogłoby się okazać, że klasyfikacja tematyczna większości wynalazków opracowanych na polskich uczelniach nie współgra z dziedziną i dyscypliną nauki zadeklarowaną w systemie POL-on.

Widzimy więc, że ocenie w omawianym obszarze osiągnięć związanych z działalnością wynalazczą podlegają: patenty na wynalazki, prawa ochronne na wzory użytkowe oraz przychody z komercjalizacji (wynalazków, wzorów, know-how etc.). Na pierwszy rzut oka mogłoby się wydawać, że w ocenie jednostek naukowych patent powinien być mniej ważny niż docelowa komercjalizacja wynalazku, który ten patent chroni. Sprawdźmy zatem, czy punkt ciężkości nie został przesunięty z celu

(komercjalizacji wyników badań) na środek dojścia do tego celu (patent lub prawo ochronne na wzór użytkowy).

Przeprowadzimy prostą kalkulację, wykorzystując do tego informacje zawarte w rozporządzeniu ministra nauki i szkolnictwa wyższego z 22 lutego 2019 roku w sprawie ewaluacji jakości działalności naukowej [39]. Jest to analiza zgrubna, ale obrazująca dość wyraziście nakład pracy i „zysk" punktowy dla jednostki. Patenty i zyski z komercjalizacji mogą oczywiście dotyczyć tego samego rozwiązania technicznego. Porównajmy jednak korzyści punktowe płynące osobno z osiągnięcia, jakim jest zysk z komercjalizacji oraz patent na wynalazek.

Algorytm wyliczenia całkowitego wyniku punktowego nie jest złożony, ale został skutecznie skomplikowany. Szczęśliwie wagi poszczególnych kryteriów dla każdej dyscypliny naukowej sumują się do liczby 100. w wyliczeniu końcowej wartości punktowej dla danej jednostki w danej dyscyplinie konieczne jest odniesienie punktów w każdym ocenianym kryterium oceny tej dyscypliny do wartości referencyjnej. Ponadto wprowadzono ograniczenie wartości skrajnych punktacji w danym kryterium dla danej dyscypliny, wprowadzając tzw. próg pełnego przewyższenia. Różnica punktów w danym kryterium i punktacji referencyjnej, podzielona przez wartość progu i pomnożona przez wagę kryterium, daje punktację całkowitą. Dla jednostek, które przekroczyły w punktacji danego kryterium wartość progu, punktacja całkowita wynosi 100% danego kryterium, czyli tyle, ile wynosi waga kryterium. Dla wartości niższych niż referencyjne analogicznie wyliczane są punkty ujemne. Sumaryczna liczba punktów dla najlepszych jednostek naukowych w danej dyscyplinie wynosić będzie więc 100 punktów całkowitych („globalnych"), zaś dla najgorszych jednostek 100 punktów całkowitych. Aby więc nasz przykład nie został zdyskredytowany komentarzami dotyczącymi braku pełnych informacji o wartościach punktowych w kryteriach, wartościach punktowych referencyjnych, wartościach wag i wartościach „progów pełnego przewyższenia", musimy przyjąć pewne założenia.

Przyjmijmy więc dla uproszczenia niniejszej analizy, że wartość referencyjna punktacji jednostki wynosi 0 dla każdego kryterium, wartości „progów przewyższenia" każdego kryterium wynoszą 1000 oraz że w poszczególnych kryteriach dla danej jednostki i dyscypliny jesteśmy z naszą punktacją poniżej „progów przewyższenia". Dzięki takim założeniom będziemy mogli w sposób możliwie obiektywny porównać wartości punktowe w różnych kryteriach. Wszakże rozporządzenie zaproponowało wagi punktowe dla każdego kryterium, więc można przypuszczać, że

decydenci wzięli pod uwagę różne efekty działalności naukowej w różnych dziedzinach i dyscyplinach nauki.

3.3. Hipotetyczna jednostka naukowa

Zgodnie z § 22 rozporządzenia, pośród rodzajów osiągnięć dotyczących efektów finansowych badań naukowych i prac rozwojowych, znajduje się komercjalizacja wyników badań naukowych lub prac rozwojowych albo know-how związanego z tymi wynikami. Załóżmy, że w ocenianej jednostce powstał wynalazek będący wynikiem badań. w takiej sytuacji jednostka uzyskuje 1 pkt za każde „10 000 zł sumy przychodów osiągniętych w okresie objętym ewaluacją przez ewaluowany podmiot albo inny podmiot utworzony przez niego w celu komercjalizacji wyników badań naukowych lub prac rozwojowych prowadzonych w ewaluowanym podmiocie w ramach danej dyscypliny naukowej lub know-how związanego z tymi wynikami". Wartość maksymalna uzyskanych punktów nie może przekraczać dla danej dyscypliny dziesięciokrotności liczby N, czyli liczby pracowników ewaluowanego podmiotu prowadzących działalność naukową w danej dyscyplinie naukowej albo artystycznej, którzy złożyli odpowiednie oświadczenia. Przyjmijmy więc, że ewaluowana będzie hipotetyczna jednostka naukowa, która w dyscyplinie inżynieria materiałowa zadeklarowała liczbę N = 28.

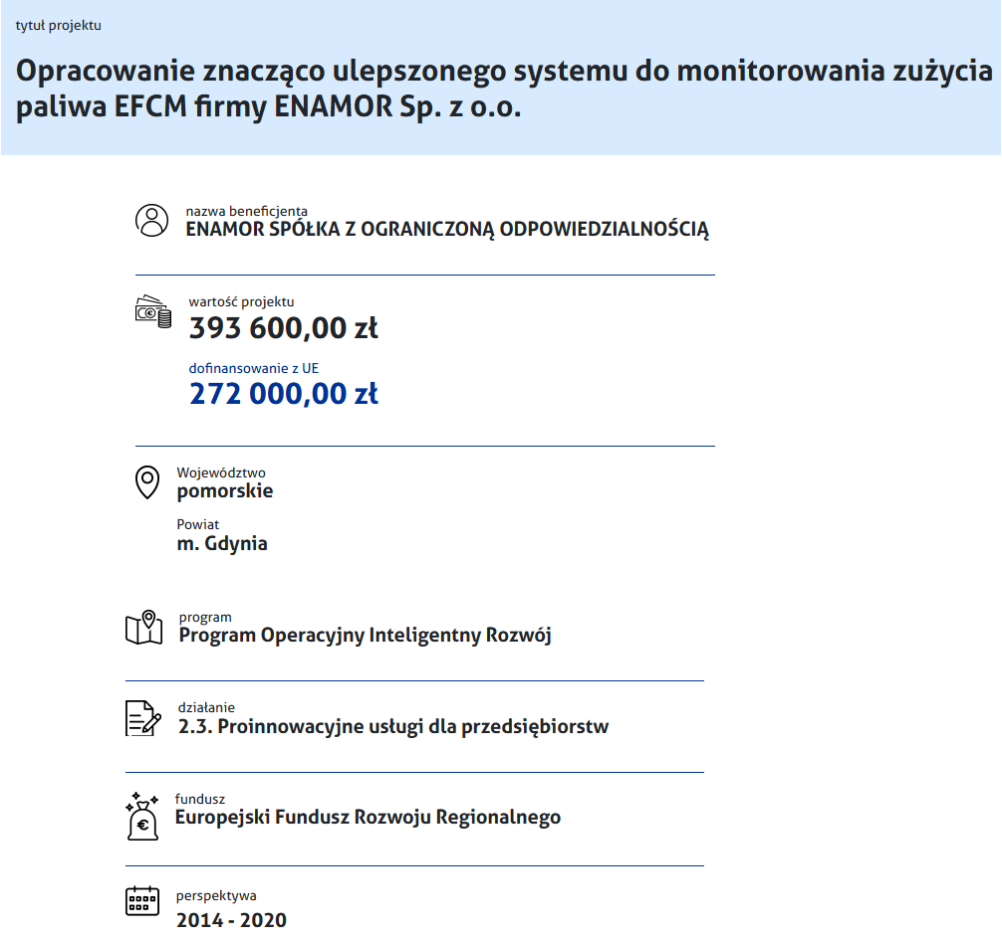
Tak więc z tytułu udzielenia licencji na wynalazki, które powstały w tej jednostce i są przypisane do dyscypliny inżynieria materiałowa, jednostka może maksymalnie uzyskać w kryterium „efekty finansowe badań naukowych i prac rozwojowych" wartość 10·N = 280 pkt. Biorąc pod uwagę wagę punktową tego kryterium równą 35 dla nauk inżynieryjnych i technicznych, globalna wartość punktowa tego osiągnięcia wyniesie 35·[(280-0):1000] = 9,8 pkt. w wyniku całkowitym. Podsumujmy: 9,8 pkt. „globalnych" (spośród maksymalnych możliwych do uzyskania w tym kryterium 35 pkt. w wyniku całkowitym), z tytułu tego kryterium jednostka uzyska za przychody z komercjalizacji 2,8 mln zł. To bardzo duża kwota dla większości uczelni technicznych. Rzecz jasna uzyskanie takiego wyniku wymaga dużych nakładów finansowych (badania i rozwój, poszukiwanie odbiorców, negocjacje, przygotowanie umów, promocja, marketing, ochrona itp.) i udziału sztabu ludzi (naukowcy, kwestura, konsultanci od transferu technologii, brokerzy innowacji, prawnicy, specjaliści od marketingu, analitycy rynkowi). Trzeba w tym miejscu zaznaczyć, że w wymienionym przypadku zgodnie z rozporządzeniem żadna dodatkowa złotówka z przychodów powyżej wyliczonej kwoty nie będzie już generowała dodatkowych punktów. z czego to wynika? Dlaczego

komercjalizacja wyników badań ma ograniczenia, choć jest dużo trudniejsza w osiąganiu, a punktacja z tytułu wysokości środków pozyskanych na realizację projektów badawczych ograniczeń nie ma? Tego nie wiemy.

Porównajmy teraz wynik, który umownie przyjęta jednostka uzyska za otrzymany patent krajowy w kryterium „poziomu naukowego prowadzonej działalności naukowej w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych" (pomijamy tu przedstawioną we wstępie opinię, że patent formalnie nie jest miarą osiągnięcia naukowego). To niewielki nakład pracy, biorąc pod uwagę wartość N oraz fakt, że w praktyce spora część wynalazków znajduje się na niskim poziomie gotowości technologicznej (ang. *Technology Readiness Level, TRL*) w momencie zgłaszania do ochrony. Koszty uzyskania patentu również są stosunkowo niewielkie i mogą się różnić, jeśli wziąć pod uwagę możliwe zniżki i opłaty dodatkowe ze strony urzędu patentowego oraz indywidualne koszty rzecznika. Zwykle całe koszty uzyskania pojedynczego patentu krajowego powinny się zamknąć w kwocie 5000 zł brutto. Na przykładowy koszt uzyskania patentu składać się mogą: opłata za zgłoszenie wynalazku – 550 zł, opłata publikacyjna – 90 zł, honorarium rzecznika patentowego – 2000 zł, opłata za pierwszy okres ochrony (1., 2., i 3. rok ochrony) – 480 zł, a więc w takiej sytuacji w sumie daje to 3120 zł. w przypadku patentów zagranicznych ta kwota jest kilkakrotnie większa, ale to temat na odrębną analizę. Za pojedynczy patent krajowy zgodnie z rozporządzeniem można uzyskać 75 pkt. w ww. kryterium. Waga punktowa tego kryterium, równa dla nauk inżynieryjnych i technicznych, wynosi 50, a więc za jeden patent uzyskany w ocenianym okresie jednostka uzyska 50·[(75-0):1000] = 3,75 pkt. wyniku całkowitego. Przy trzech patentach jednostka uzyska więc 50·[(3·75-0):1000] = 11,25 pkt. „globalnych" z tytułu ww. kryterium (spośród maksymalnych możliwych do uzyskania w tym kryterium 50 pkt. w wyniku całkowitym).

3.4. Patent kontra skomercjalizowany wynalazek

Jak widać, analiza punktacji „globalnej" dla hipotetycznej jednostki naukowej z tytułu uzyskania trzech patentów (11,25 pkt., koszt ca. 15 tys. zł) względem punktacji „globalnej" z tytułu wdrożenia wyników badań w postaci skomercjalizowanego rozwiązania technicznego (9,8 pkt., przychód 2,8 mln zł pomniejszony o poniesione nakłady) przemawia na niekorzyść tej drugiej, bowiem łatwiej i szybciej można uzyskać patent niż skomercjalizować wynalazek. Ta druga opcja jest zwykle czasochłonna, wymaga dużego nakładu pracy oraz znacznych środków finansowych (rys. 3.1).



Rys. 3.1. Przykładowa karta kierowanego przez Leszka Chybowskiego projektu B+R+I dofinansowanego ze środków publicznych zakończonego opracowaniem rozwiązania gotowego do produkcji [40]

Powoduje to powstanie naturalnej bariery w polskim środowisku naukowym i demotywuje władze jednostek naukowych do działań na rzecz komercjalizacji. Oczywiście duże zyski z komercjalizacji mogą prowadzić do przynajmniej częściowego uniezależnienia się jednostki od finansowania ze środków budżetu państwa. Fakty są jednak takie, że w uczelniach wybierane są rozwiązania wymagające mniej wysiłku, a przedstawiony w rozporządzeniu sposób oceny dorobku działa jako demotywator do tworzenia użytecznych dla społeczeństwa rozwiązań.

Poza tym mamy poważne wątpliwości, czy naprawdę dobre rozwiązanie wymaga opatentowania w urzędzie patentowym. Ochrona wynalazku jest terytorialna, więc ogranicza się do wybranego kraju / krajów, zaś informacje szczegółowe o przedmiocie ochrony są upowszechniane

na forum światowym. Warto więc każdorazowo rozważyć celowość ubiegania się o patent. Są oczywiście obszary takie, jak biotechnologia czy nauki medyczne, w których ochrona jest kluczowa.

Z działalnością wynalazczą związany jest zakaz upowszechniania istoty wynalazku lub wzoru użytkowego m.in. w publikacjach naukowych przed zgłoszeniem tych rozwiązań do ochrony w urzędzie patentowym (rys. 3.4). Taka publikacja skutkuje bowiem utratą nowości rozwiązania, czyli istnieje ryzyko nieotrzymania patentu lub prawa ochronnego na wzór użytkowy.

Rys. 3.4. Patent kontra publikacja – wady i zalety (opracowanie własne)

Działanie w odwrotnej kolejności daje możliwość uzyskania punktów do celów ewaluacji jednostki z dwóch źródeł: publikacji i patentu / prawa ochronnego. Przygotowanie zgłoszenia do ochrony w urzędzie patentowym oczywiście opóźnia czas wydania artykułów naukowych lub monografii i dodatkowo pojawia się wątpliwość, czy w działalności badawczej, realizując postulaty otwartej nauki, upubliczniamy istotę wynalazku, czy też zależy nam na jego komercjalizacji, a te dwa cele zwykle nie idą w parze.

W przypadku rozwiązań technicznych opartych na know-how opublikowanie artykułu naukowego prezentującego istotę rozwiązania jest

nieopłacalne, gdyż upowszechnienie istoty wynalazku może skutkować utratą przychodów, np. z udzielonych licencji. Powstaje tylko pytanie, ile polskich uczelni technicznych wdrożyło w ostatnich latach dochodowe rozwiązania oparte na know-how? Zakładamy, że niewiele.

Analizując powyższy stan rzeczy, można wysnuć następujące wnioski: patent służy ochronie wynalazku, a więc jest i powinien być elementem strategii wdrażania wynalazku i sposobem ochrony właściciela, lecz nie jest dobrem społecznym samym w sobie.

Liczba uzyskanych przez ocenianą jednostkę patentów nie jest miarą oddziaływania wyników pracy badawczej na społeczeństwo, ale ukazuje jedynie liczbę rozwiązań technicznych zgłoszonych do ochrony patentowej, które uzyskały akceptację urzędu patentowego.

Wartość rozwiązania technicznego powinna być oceniana nie przez pryzmat tego, czy uzyskano na nie patent, lecz poprzez obiektywne wskaźniki opisujące zasięg oddziaływania społecznego wynalazku (zyski ze sprzedaży, liczba użytkowników rozwiązania, ograniczenie szkodliwego oddziaływania czynników, które dany wynalazek minimalizuje itd.).

3.5. Łańcuch „od pomysłu do przemysłu”

Podsumowując, pozwolimy sobie stwierdzić, że ocena wartości dorobku naukowego w naukach inżynieryjno-technicznych na podstawie liczby patentów jest nietrafiona i świadczy o niewzięciu pod uwagę przez decydentów i reformatorów systemu ewaluacji polskiej nauki krytycznych głosów ze strony przedstawicieli środowisk tychże nauk oraz osób zaangażowanych w proces komercjalizacji wyników badań (w tym zrzeszonych w Porozumieniu Akademickich Centrów Transferu Technologii PACTT). Pozostaje nam zaapelować o korektę kryteriów ewaluacji jednostek naukowych, tak aby położyć większy nacisk na praktyczne wyniki, których powinny dostarczać społeczeństwu uczelnie techniczne. Wówczas oceniane byłyby wyniki końcowe, nie zaś elementy pośrednie ścieżki tworzenia i wdrażania nowatorskich rozwiązań. Zapobiegłoby to także traktowaniu patentów na wynalazki jako wartości w rozwoju społeczeństwa, a przecież znaczna część opatentowanych wynalazków nie opuści przysłowiowej półki, więc nie zostanie wdrożona do praktyki gospodarczej.

Pamiętajmy, że patent jest wyłącznie elementem łańcucha „od pomysłu do przemysłu” (ang. *from field to fork*), a skoro zgodnie z ustawą misją nauki jest m.in. uczestnictwo w tworzeniu gospodarki opartej na innowacjach, powinniśmy kłaść większy nacisk na praktyczne wyniki badań w obszarze nauk stosowanych.

Leszek Chybowski, Wojciech Przetakiewicz

4. Udowodnij, że jesteś warta „tyle” co kolega, czyli o kobietach w naukach technicznych.

Biedna Hypatia, z której zdarli suknie na placu Aleksandrii
Czesław Miłosz

Obroń swoje prawo do myślenia,
bo nawet błędne myślenie jest lepsze niż niemyślenie
Hypatia z Aleksandrii

Patrząc na liczne przykłady, widzimy, że kobiety chcą i potrafią być „osobami technicznymi”, ale czy w Polsce zawsze mogą?

4.1. Kobiety w naukach technicznych

Choć dostęp kobiet do pełnienia wyższych funkcji na uczelniach technicznych ulega poprawie, stanowiska związane z organizacją nauki i prowadzeniem badań są w Polsce zwyczajowo obsadzane przez mężczyzn. Stereotyp dotyczący „męskich” kierunków studiów ma realny wpływ na wybór przez młode kobiety kierunku kształcenia i przyszłej kariery, jak również rzutuje na postrzeganie kobiet-badaczek w środowisku nauk technicznych. Nad zmianą tego nastawienia uczelnie powinny intensywnie pracować.

Poniższy tekst stanowi zbiór kilku spostrzeżeń (czasami odległych) i ma w zamyśle autorów pobudzić środowisko badaczy z obszaru nauk technicznych (a może i innych?) do odświeżenia i nierzadko zweryfikowania poglądów na temat udziału kobiet w prowadzeniu badań w dyscyplinach nauk inżynieryjno-technicznych, takich jak inżynieria mechaniczna czy inżynieria materiałowa, tradycyjnie zdominowanych przez mężczyzn. Temat jest bardzo obszerny i wielowątkowy, a także nie jest „czarno-biały”. Naszym zamiarem jest nie tyle jego przedstawienie w postaci dogłębnej analizy (dotychczas nie udało się to całym sztabom psychologów społecznych), co zaakcentowanie wybranych kwestii związanych z udziałem kobiet w środowisku, z którym jesteśmy związani zawodowo.

Do napisania niniejszego tekstu skłoniły nas wieloletnie obserwacje prowadzone w społeczności nauk technicznych (i po części nauk ścisłych) związane z pozycją kobiet. Problematykę równouprawnienia kobiet w nauce powinni w naszym odczuciu naświetlać mężczyźni, gdyż kobiety

piszące o sobie i przedstawiające trudności związane z własnym rozwojem zawodowym, w tym naukowym, postrzegane są w najlepszym razie jako feministki. Poczuliśmy się w obowiązku poruszyć taki temat na łamach poczytnego miesięcznika, gdyż mamy nadzieję, że będzie on przyczynkiem do szerszej dyskusji na temat wyrównywania praw i możliwości rozwojowych kobiet w związku z prowadzonymi przez nie badaniami naukowymi, szczególnie że osiągają one światowe sukcesy naukowe, co cyklicznie naświetlają Redakcja i autorzy FA.

Tylko ustawiczna, publiczna debata oraz ujawnianie patologicznych sytuacji może w naszym odczuciu skłonić społeczność akademicką do innego postrzegania miejsca i roli kobiet oraz do zmian możliwie szybkich i odpowiadających kierunkom rozwoju współczesnej nauki i inżynierii. Sposób spełnienia wymagań dotyczących równouprawnienia jest bezpośrednio wskazywany we wnioskach o granty badawcze, w tym tych z „najwyższej półki", a mianowicie finansowanych przez Komisję Europejską. Jednak, jak wiadomo, prawo nigdy nie idzie krok w krok za realnymi potrzebami i zwykle trzeba odczekać, zanim zmiany społeczne zaistnieją na dobre.

Dobrze oddaje to przykład Marii Skłodowskiej-Curie (fot. 4.1), pierwszej w historii kobiety, która otrzymała Nagrodę Nobla i jak dotąd jedynej, która zdobyła tę nagrodę dwukrotnie – w 1903 i 1911 roku (tab. 4.1).

Fot. 4.1. Maria Skłodowska-Curie
(ur. 7 listopada 1867, zm. 4 lipca 1934)

Tab. 4.1. Lista związanych z Polską laureatów Nagrody Nobla

Imię i nazwisko	Rok otrzymania Nagrody	Kategoria	Miejsce urodzenia	Pochodzenie	Osiągnięcie / powód przyznania nagrody
Maria Skłodowska-Curie	1903, 1911	Fizyka (1903), Chemia (1911)	Warszawa, Kongresówka (Imperium Rosyjskie)	polskie	Fizyka: badania nad promieniotwórczością; Chemia: odkrycie pierwiastków polonu i radu oraz izolacja radu.
Henryk Sienkiewicz	1905	Literatura	Wola Okrzejska, Kongresówka (Imperium Rosyjskie)	polskie	Za wybitne zasługi jako epicki pisarz.
Władysław Reymont	1924	Literatura	Kobiele Wielkie, Kongresówka (Imperium Rosyjskie)	polskie	Za wielki narodowy epos *Chłopi*.
Isidor Isaac Rabi	1944	Fizyka	Rymanów, Austria-Węgry (tereny obecnej Polski)	Żydowskie	Za opracowanie metody rezonansu do badania właściwości magnetycznych jąder atomowych.
Isaac Bashevis Singer	1978	Literatura	Leoncin, Kongresówka (Imperium Rosyjskie, obecnie Polska)	żydowskie	Za pasjonującą twórczość literacką, zakorzenioną w polsko-żydowskiej tradycji kulturowej, ukazującą uniwersalne losy człowieka.
Czesław Miłosz	1980	Literatura	Seteń, Imperium Rosyjskie (obecnie Litwa)	polskie	Za poezję i literaturę, która z bezkompromisową jasnością ukazuje los człowieka w świecie konfliktów.

Roald Hoffmann	1981	Chemia	Złoczów, II RP (tereny obecnej Ukrainy, ówcześnie Polska)	żydowskie	Za opracowanie teorii opisujących przebieg reakcji chemicznych.
Lech Wałęsa	1983	Pokojowa Nagroda Nobla	Popowo (obecnie Polska)	polskie	Za pokojową walkę o prawa pracownicze, niezależne związki i prawa człowieka w Polsce.
Georges Charpak	1992	Fizyka	Dąbrowica, II RP (tereny obecnej Ukrainy, ówcześnie Polska)	Żydowskie	Za wynalezienie i rozwój detektorów cząstek, w szczególności wielodrutowej komory proporcjonalnej.
Józef Rotblat	1995	Pokojowa Nagroda Nobla	Warszawa, Kongresówka (Imperium Rosyjskie)	żydowskie	Za wysiłki na rzecz ograniczenia roli broni nuklearnej w polityce międzynarodowej oraz dążenie do jej całkowitej eliminacji (Nagroda współdzielona z konferencją Pugwash).
Wisława Szymborska	1996	Literatura	Bnin (obecnie część Kórnika, Polska)	polskie	Za poezję, która z ironiczną precyzją ukazuje historyczne i biologiczne konteksty ludzkiej rzeczywistości.
Olga Tokarczuk	2018	Literatura	Sulechów, Polska	polskie	Za narracyjną wyobraźnię, która z encyklopedyczną pasją ukazuje przekraczanie granic jako formę życia.

Jednak nawet dwa Noble okazały się niewystarczającym wyznacznikiem jej wartości naukowej, aby ta wybitna badaczka została przyjęta w poczet paryskiej Akademii Nauk. Maria Skłodowska-Curie przedstawiła

swoją kandydaturę do tego gremium w 1911 roku, a przyjęto ją dopiero po zakończeniu i wojny światowej [41]. Jest to bardzo jaskrawy obraz zmaskulinizowanego, hermetycznego i konserwatywnego świata nauki sprzed 100 lat.

4.2. Dobry kierunek zmian

Obecnie sytuacja istotnie się poprawiła. Jest XXI wiek, w naszym społeczeństwie zachodzą zmiany, które widoczne są również w udziale kobiet w środowisku naukowym. Dotyczy to zarówno pracy badawczej, jak i zarządczej, związanej z administrowaniem i kierowaniem jednostkami naukowymi.

Możemy to dostrzec, analizując liczbę kobiet pośród rektorów uczelni. w kadencji 2016–2020 na 93 uczelnie nadzorowane przez MNiSW ich liczba wynosiła dziewięć i finalnie doszła do piętnastu [39].

Natomiast w obecnej kadencji (2020–2024) liczba kobiet – rektorów wzrosła do 22, w tym na uwagę zasługuje fakt, że kobiety są rektorami dwóch uniwersytetów (UAM i UŁ) oraz dwóch politechnik (PK i PB). Jest to dobry kierunek zmian, który dzięki poprawie dostępu kobiet do wyższych funkcji może pozytywnie wpłynąć na wzrost jakości nauczania i poziomu badań prowadzonych w polskich uczelniach, a pośrednio na poprawę samooceny studentek, które potencjalnie chciałyby podjąć kształcenie na „męskich" kierunkach studiów.

Faktem jest, że stanowiska związane z organizacją nauki i prowadzonych badań są zwyczajowo obsadzane przez mężczyzn. Różnicę szczególnie widać w udziale płci w naukach inżynieryjno-technicznych. Wszakże od najmłodszych lat jesteśmy oswajani z tym, że chłopcy bawią się samochodami i koparkami, a dziewczynki garnkami i lalkami. Nasuwa się tu pytanie, na ile przypisanie prawa do uprawiania nauk technicznych mężczyznom jest wynikiem braku potencjału kobiet do uzyskania określonego zawodu, a na ile leży ono w odgórnie przyjętych założeniach – schematach myślowych, które wykluczają kobiety spośród osób mogących zajmować się inżynierią.

Sięgając szczytów, czyli krajowych organów kolegialnych w obszarze nauk inżynieryjno-technicznych, trzeba z przykrością zauważyć, że kobieca reprezentacja w tych gremiach jest bardzo skromna. i tak, w obu kadencjach Rady Nauki przy MNiSW (2004–2010) w zespole nauk technicznych byli wyłącznie mężczyźni. Podobnie było w Sekcji Nauk Technicznych Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej ds. Kadr Naukowych (CKK) podczas pięciu kadencji w latach 1973–1990. Członkiniami jej następczyni, czyli Sekcji Nauk Technicznych Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów

(CK), podczas dziewięciu kadencji w latach 1991–2020 były kolejno 3 kobiety (wśród 40 członków Sekcji) reprezentujące: transport (cztery kadencje), włókiennictwo (dwie kadencje) oraz architekturę i urbanistykę (jedna kadencja). w całym okresie istnienia CKK oraz CK członkami Sekcji Nauk Technicznych było łącznie 213 osób (przeważająca część wielokrotnie). a więc osobowo udział kobiet w wymienionym gremium nie przekroczył 1,5% [42].

Od połowy 2020 roku awansami w nauce zajmuje się Rada Doskonałości Naukowej. w 27-osobowym składzie Zespołu Nauk Inżynieryjno-Technicznych znajduje się 6 kobiet, co jest istotną poprawą ich parytetu w tym organie w stosunku do poprzednich komisji. Obecnie w Radzie Naukowej Narodowego Centrum Nauki jedna kobieta reprezentuje nauki inżynieryjno-techniczne. Niestety identyczna sytuacja jest w przypadku Rady Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Natomiast w Wydziale IV Nauk Technicznych PAN jest 36 członków rzeczywistych – sami mężczyźni oraz 33 członków korespondentów, a wśród nich 5 kobiet.

Zakorzenione w znacznej części społeczeństwa, także w społeczności akademickiej, stereotypy dotyczą społecznej roli kobiet i wyznaczania do pewnych działań przede wszystkim mężczyzn na zasadach panującego, niepisanego standardu. Staje się to bardzo widoczne, zwłaszcza w odniesieniu do prac badawczych prowadzonych przez kobiety na polu nauk inżynieryjno-technicznych. Kobiety powszechnie postrzegane są jako „osoby nietechniczne".

4.3. Sukcesy polskich naukowczyń

Ale czy tak jest? Weźmy „pod lupę" kilka przykładów. Polska wynalazczyni dr Marta Karczewicz w swojej pracy zawodowej poświęciła się rozwojowi technologii kompresji wideo. Przyczyniła się do opracowania wykorzystywanego w Internecie standardu Advanced Video Coding (AVC). z kolei dr hab. Grażyna Dąbrowska opracowała preparat bioaktywny, który może przyspieszyć nawet o 20% rozkład plastikowych materiałów zalegających na wysypiskach śmieci. Patrząc na te przykłady, widzimy, że kobiety chcą i potrafią być „osobami technicznymi", ale czy w Polsce zawsze mogą?

Od szeregu lat na polskich uczelniach realizowane są akcje „Dziewczyny na Politechniki!" i „Dziewczyny do Ścisłych!" (rys. 4.1). Przynoszą one pozytywny skutek i powoli sprawiają, że zmierzamy ku poprawie parytetów i stawianiu na to, co kto potrafi, nie zaś na to, jakiej jest płci. Pozostaje jednak na tym polu wciąż wiele do zrobienia, bo niezależnie od

realnego osądu sytuacji bardzo silne uprzedzenia są motorem działań człowieka i niepożądanych zachowań w miejscu pracy.

Rys. 4.1. Logotypy kampanii zainicjowanych przez Konferencję Rektorów Polskich Uczelni Technicznych i Fundację Edukacyjną Perspektywy [43]

W wielu uczelniach technicznych widać to dobitnie. Zgodnie z opracowaniem *Kobiety na politechnikach* [44], pomimo, że udział kobiet wśród studentów uczelni technicznych w 2020 roku wynosił 35%, jest wiele kierunków nauczania, na których kobiety nie stanowiły więcej niż 10% wszystkich studentów, np.: mechanika i budowa maszyn 9%, mechatronika 9%, automatyka przemysłowa 9%, informatyka przemysłowa 8%, elektrotechnika 7%. Kobiety wybierają głównie kierunki nietechniczne jak kosmetologia, pedagogika czy architektura wnętrz. Większy odsetek kobiet występuje w niepublicznych szkołach wyższych oferujących kierunki techniczne. Największy udział studentek odnotowano na kierunkach: media kreatywne (36%) oraz zarzadzanie informacją (35%). Ponadto coraz więcej kobiet wybiera kierunki określane jako nowotechnologiczne. Największą popularnością cieszą się inżynieria biomedyczna oraz bioinformatyka, gdzie udziały kobiet wynoszą odpowiednio 67% i 46%.

Z ciekawości sprawdziliśmy, jaki udział pośród studentów podobnych kierunków stanowią kobiety w uczelni, z którą jesteśmy związani – Akademii Morskiej w Szczecinie (AMS). To uczelnia stosunkowo mała, ale i specyficzna ze względu na specjalistyczny, związany z transportem morskim profil wielu kierunków studiów. Obecnie (rok akademicki 2020/21) uczelnia kształci na pięciu wydziałach na studiach i i II stopnia 535 kobiet spośród 2126 wszystkich studentów. a więc kobiety stanowią nieco ponad 25% wszystkich studentów. Czyli można stwierdzić, że jak na

uczelnię techniczną nie jest źle. Jeszcze lepiej wygląda statystyka udziału kobiet w studiach o stosunkowo uniwersalnym charakterze. Przykładowo na Wydziale Inżynieryjno-Ekonomicznym Transportu AMS udział kobiet wynosi 48%. Wzięliśmy tu pod uwagę studia i i II stopnia na kierunkach zarządzanie i inżynieria produkcji, transport oraz logistyka.

Przyjrzyjmy się jednak wymienionym wcześniej kierunkom studiów, które są prowadzone w AMS na Wydziale Mechanicznym oraz na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji, na których kobiety stanowią odpowiednio: mechanika i budowa maszyn 1,5% (4 osoby), mechatronika 3% (3 osoby), informatyka 15% (17 osób). Wymienione statystyki wynikają zapewne ze specyfiki tych kierunków jako przygotowujących do wykonywania stosunkowo wyspecjalizowanych i „tradycyjnie męskich" zawodów. Potwierdzeniem tej tezy może być fakt, że na innych, wcześniej wymienionych kierunkach „techniczno-ekonomicznych" udział kobiet wśród studentów jest znacznie większy. Widać, że kobiety wybierają kierunki studiów mieszczące się na granicy techniki i innych dziedzin wiedzy. Możliwe, że ulegają swoistej „indoktrynacji", że niektóre kierunki są wybitnie „męskie" i wręcz nie wypada się nimi interesować. Nad zmianą tego nastawienia uczelnie powinny intensywnie pracować. Proces zmian ma charakter ewolucyjny, ale idzie w dobrym kierunku.

4.4. Trzy Noble wystarczą

Interesujące jest również zagadnienie pojawienia się kobiet wśród studentów Wojskowej Akademii Technicznej, jedynej militarnej uczelni technicznej o profilu politechnicznym. Początkowo nastąpiło to na nowo uruchomionych zaocznych studiach cywilnych w 1998 roku, a w kilka lat później na studiach cywilnych stacjonarnych oraz na wojskowych jednolitych studiach magisterskich. Zainteresowanie kobiet studiami w WAT rośnie z roku na rok, ale należy zaznaczyć, że ich starania o uzyskanie statusu podchorążego stały się realne dopiero w jakiś czas po przystąpieniu Polski do NATO (1999 r.). Wcześniej, mimo że ani zapisy zawarte w Konstytucji RP, ani w ustawie o służbie wojskowej nie wprowadzały ograniczeń wstępowania w szeregi armii z uwagi na płeć, to MON, a zwłaszcza generalicja, odmawiały (bezpodstawnie!) kobietom dostępu do uczelni wojskowych, chociaż chętnych było coraz więcej.

Obecnie w WAT jest nieco ponad 10 tys. studentów, w tym ok. 1900 kobiet (co czwarta na studiach wojskowych, ale na tę relację ma wpływ określone zapotrzebowanie ze strony MON), czyli kobiety stanowią ok. 19% ogółu studentów. w roku akademickim 2020/2021 przyjęto 3102 studentów, w tym 824 kobiety (26%). Najwięcej kobiet wybrało

następujące kierunki studiów (na ogólną ich liczbę 25) – według malejącej popularności: biocybernetyka i inżynieria biomedyczna, logistyka, obronność państwa, chemia, zarządzanie, informatyka, biogospodarka, budownictwo oraz inżynieria materiałowa. Wybory te są więc zasadniczo zgodne z tendencją ogólnokrajową.

Statystyka liczby studentek na określonych kierunkach w naturalny sposób przekłada się na udział liczby kobiet w społeczności akademickiej, gdzie w obszarze nauk technicznych większość naukowców stanowią mężczyźni. Można zaryzykować twierdzenie, że mała liczba absolwentek takich kierunków studiów i jeszcze mniejszy ich odsetek pośród osób rozpoczynających karierę naukową zniekształca postrzeganie przez środowisko akademickie („klasycznie" męskie w omawianych tu dyscyplinach naukowych) realnej przyczyny takiego stanu rzeczy. a mianowicie, gdy do środowiska nauk technicznych dołącza kobieta, jest ona często stereotypowo traktowana jako „słabsza intelektualnie".

To samo dotyczy awansów kobiet-naukowców, które często są skutecznie hamowane, co jest oczywiście okupione wysiłkiem odwrotnie proporcjonalnym do intelektualnych możliwości „hamulcowych". w polskim środowisku naukowym nierzadko zazdrość i brak umiejętności uszanowania dorobku innego badacza powoduje naturalną chęć do ograniczenia rozwoju konkurenta. Szczególnie jest to widoczne w sytuacji kobiet posiadających osiągnięcia znacznie przewyższające dorobek ich przełożonych.

Choć problematyka równouprawnienia jest obecna w debacie publicznej nie od dziś, należy zauważyć, że kobiety znajdują się wciąż w gorszym położeniu. z lotu ptaka pięknie się to wszystko prezentuje, są specjalne programy dla kobiet, fora dyskusyjne, parytety, wyróżnienia. Kiedy jednak wziąć pod lupę niektóre katedry czy wręcz wydziały, okazuje się, że aby uzyskać zbliżony do mężczyzny szacunek środowiska akademickiego, wskazane byłoby przebić osiągnięcia Marii Skłodowskiej-Curie i zdobyć, powiedzmy, trzy Noble.

Na tym tle, a w kontekście naszych intencji jako autorów niniejszego tekstu, pojawia się nadzieja, że opisana sytuacja może ulec w pewnej mierze poprawie wówczas, gdy więcej kobiet uzyska wykształcenie (średnie, wyższe) techniczne. Wyrażamy nadzieję, że duże i wciąż rosnące zapotrzebowanie rynku na specjalistów o kwalifikacjach inżynierskich może niwelować trudności kobiet z uzyskaniem odpowiedniego wykształcenia i związanego z tym profilem zatrudnienia.

Leszek Chybowski, Wojciech Przetakiewicz

5. Warunki Produktywności naukowej

Człowiek nigdy nie ogląda się na to, co zrobione,
ale na to patrzy, co ma przed sobą do zrobienia.
Maria Skłodowska-Curie

To, co się nie porusza stoi w miejscu.
To, co stoi w miejscu, rozpada się.
Olga Tokarczuk

Zawód naukowca lub nauczyciela akademickiego cieszy się wciąż wysokim autorytetem, lecz istnieje deficyt osób o wysokim standardzie merytorycznym i zarazem etycznym, które mogłyby nadać kierunek rozwojowi jednostek naukowych.

5.1. Finansowanie nauki

Jako wieloletni uczestnicy systemu szkolnictwa wyższego obserwujemy jego postępującą degradację. Na tle nowoczesnych, świetnie wyposażonych obiektów dydaktycznych i laboratoriów, sfinansowanych w znakomitej większości przez Unię Europejską, blado wypadają wyniki, które za taką inwestycją iść powinny. Niezbyt wysoka tzw. produktywność naukowa w Polsce ma wiele przyczyn. Części z nich przyglądamy się w niniejszym tekście.

W 2009 roku nakłady na badania i rozwój wyniosły zaledwie 0,64% PKB i stawiano prognozy, iż w 2020 roku wydatki na ten cel osiągną od 1,7 do 1,9% PKB, a w wariancie pesymistycznym 1,45% PKB (patrz: interpelacja poselska nr 16003 z dn. 11.09.2010). Nie spełnił się nawet scenariusz ostatni, gdyż w 2020 roku nakłady na B+R wyniosły zaledwie 1,39% PKB, z czego jedynie 35% związane było z nakładami na szkolnictwo wyższe [45]. Reformy następujących po sobie ministrów cerują największe dziury, lecz wciąż pojawiają się nowe. Robimy aluzję do pieniędzy, podczas gdy stereotyp naukowca to pracujący po nocach zapaleniec, który chce zbawić świat.

Brak odpowiednich nakładów państwa na naukę wymusza ustalanie priorytetów i wracamy do łatania dziur. Kluczem do podziału środków na poszczególne jednostki naukowe jest ewaluacja i jej wyniki. Ten temat pominiemy, gdyż jest on już popularny i szeroko omawiany

w „Forum Akademickim”. Bardziej nurtuje nas, jak przyznanymi środkami zarządzają uczelnie.

W całej sprawie nie chodzi bowiem o to, by nauka stała się studnią bez dna, ale o to, by środowisko naukowe potrafiło efektywnie wykorzystać otrzymane środki, które pozwolą mu rozwijać się i dawać korzyści społeczeństwu. Obecnie są ku temu poważne przeszkody.

5.2. Kwalifikacje kierownictwa

Obok działalności dydaktycznej i badawczej w jednostce naukowej jest jeszcze do zagospodarowania obszar działalności administracyjnej. Warunki płacowe w uczelniach determinują pracowników dydaktycznych i naukowo-dydaktycznych do poszukiwania dodatkowych źródeł dochodu, takich jak sprawowanie stanowisk kierowniczych. To zaś powoduje, że żadna z ról nie jest wykonywana do końca prawidłowo, w myśl powiedzenia „jak ktoś jest od wszystkiego, to jest do niczego”. Kierownik rozdarty pomiędzy pisaniem artykułów naukowych a zajęciami ze studentami rzadko znajduje czas i ochotę na wsłuchiwanie się w problemy i potrzeby wprowadzania zmian. a kiedy dorzucić do tego brak umiejętności zarządczych kierownika, wysokich wyników pracy nie ma co wyglądać.

Nie bez znaczenia pozostaje też fakt, że stanowisko kierownicze stało się narzędziem politycznym i często może na nie liczyć osoba zaufana, bardzo rzadko posiadająca właściwe kompetencje. Przedstawiony sposób zarządzania skutkuje niewydolnością systemu i opornością procedur administracyjnych. Działania trwają dłużej niżby mogły, a niedoskonałości zarządcze na średnim szczeblu są kompensowane centralizacją podejmowanych decyzji. Sztucznie rozdmuchana ścieżka decyzyjna generuje rozmytą odpowiedzialność za podejmowane decyzje. Ponadto próba wprowadzenia zmian staje się na tyle trudna i żmudna, że zniechęca potencjalnych inicjatorów. Stosując zasadę Pareto, szacujemy, że 80% pracowników nie chce się przemęczać, a ten styl zarządzania im odpowiada. z tego powodu tkwimy w status quo.

5.3. Lepiej być biernym

Załóżmy, że pracownik naukowo-dydaktyczny jest aktywny, rozwija się i uzyskuje grant. Przy jego realizacji, szczególnie po raz pierwszy, przejdzie próbę ognia (rys. 5.1). Począwszy od tego, że kierując się względami merytorycznymi, a więc dobrem prowadzonych prac i uzyskaniem wysokiej jakości wyników, pominął tę czy inną osobę ze swojego otoczenia, nie ujął jej w zespole i sam został kierownikiem grantu. Najczęściej odczuwa on skutki tych decyzji, gdy jego przełożony wykorzystuje

dostępne narzędzia i na przykład nie udziela prefinansowania na realizację prac badawczych w danym projekcie.

Rys. 5.1. Wyzwania organizacyjne grantobiorcy
(opracowanie własne)

W zależności od siły charakteru i zaradności grantobiorcy oddaje on kierowanie grantem innej osobie, uzupełnia zespół o „brakujących" kolegów lub idzie obraną pierwotnie ścieżką (przez mękę). We wszystkich trzech scenariuszach dostaje „po łapach", więc popada w stan

hibernacji, czyli staje się po prostu bierny. Następnym razem przemyśli „dobro społeczne” kilka razy.

Skostniałe procedury i brak odpowiednich zachęt do realizacji zmian na lepsze powodują, że większość pracowników naukowo-dydaktycznych nie szuka możliwości samorozwoju, ale godzi się na panujące warunki. Na uczelniach obowiązuje system kar i nagród, który nie odnosi zamierzonego skutku. Jest tak z powodów, o których w artykule pt. *Utopijny uniwersytet dla realistów* napisał profesor Andrzej Blikle [46]. Głównymi wadami takiego „systemu motywacyjnego” jest to, że: skutkuje on pogorszeniem relacji międzyludzkich, skłania do szukania winnego zamiast poszukiwania przyczyn niepowodzeń, zniechęca do podejmowania ryzyka, demotywuje do podejmowania próby zmian w swoim otoczeniu, skłania do gier wojennych, czyli tzw. wyścigu szczurów.

W praktyce związana z niskiej jakości pracą naukową negatywna ocena pracownika, przekładająca się na wyniki ewaluacji jednostki, nie motywuje do działania. Zwykle kara nie jest stosowana, co skutkuje optymalizacją wysiłków pracowników w taki sposób, aby uzyskać niezbędne minimum i mieć „święty spokój”.

Zawód naukowca lub nauczyciela akademickiego cieszy się wciąż wysokim autorytetem w opinii publicznej, lecz istnieje deficyt osób o wysokim standardzie merytorycznym i zarazem etycznym, które mogłyby nadać kierunek rozwojowi jednostek (czy to katedry, instytutu, czy wydziału), a obecnie pracownicy tacy są rozproszeni „po kątach” uczelni. Bez masy krytycznej nie osiągnie się spodziewanych efektów.

5.4. Jak poprawić sytuację?

Zmiany należałoby zacząć od dogłębnej analizy konkretnej sytuacji danej jednostki. Warto w tym celu skorzystać z usług bezstronnej firmy konsultingowej specjalizującej się w realizacji audytów innowacyjności oraz poprawie jakości procesów zarządczych. Co więcej, audyty takie powinny być realizowane okresowo, np. corocznie. z kolei wyniki tych audytów powinny być podstawą do wprowadzenia odpowiednich zmian w strukturze i funkcjonowaniu danej jednostki.

Do poprawy sytuacji mogłoby się również przyczynić wprowadzenie zmian dotyczących wyborów rektorów, tak aby byli oni wybierani w demokratycznych i powszechnych wyborach, a nie w systemie elektorskim (rys. 5.2). Takie podejście umożliwiłoby obsadzenie stanowisk kierowniczych osobami z odpowiednimi kwalifikacjami oraz posiadającymi autorytet w środowisku akademickim.

Kadra kierownicza powinna posiadać odpowiednie kompetencje, tak więc konieczny jest odpowiedni system szkoleń i możliwości zdobycia doświadczenia przez kierowników. Ponadto stanowiskom powinny być przypisane odpowiednie kwalifikacje osób chcących je piastować. Kolejną propozycją jest spłycenie struktury zarządczej przez decentralizację władzy na uczelniach. Takie podejście wymaga przekazania części odpowiedzialności za podejmowane decyzje kadrze kierowniczej średniego szczebla.

Innym ważnym elementem jest wprowadzenie odpowiedniego systemu motywacyjnego dla pracowników, opartego nie na systemie kar i nagród, lecz na uczciwym, transparentnym i zrównoważonym systemie wynagradzania pracowników za ich pracę naukową oraz realizację zadań dodatkowych (np. administracyjnych). Dzięki takiemu podejściu będą czerpać satysfakcję z tego, że mają realny wpływ na życie uczelni.

Istotnym elementem w drodze do poprawy pozycji uczelni jest więc także otwarcie się jej władz na głosy pracowników, konsultowanie zmian i branie pod uwagę różnych opinii. Konsultacje ze środowiskiem muszą mieć charakter ustawiczny, a nie okazjonalny, związany np. z wprowadzeniem nowych wymogów co do określonych aspektów funkcjonowania jednostek naukowych.

Każdy pracownik powinien mieć świadomość, że może zgłosić swoje uwagi i propozycje zmian oraz że nie zostaną one pozostawione bez rozpatrzenia, lecz będą przedmiotem realnej analizy przeprowadzonej przez powołane do tego celu zespoły eksperckie wspierające kierownictwo uczelni. z kolei realizowane zmiany powinny być w transparentny sposób komunikowane w całym środowisku uczelni.

Rys. 5.2. Komponenty reformy uczelni (opracowanie własne)

Dzięki takiemu podejściu zmniejszy się odsetek biernych pracowników, a zwiększy udział osób, które będą miały lepszą motywację do realizacji zmian na lepsze. Zamiast powszechnego obecnie systemu „zamiatania problemów pod dywan" władze uczelni powinny przyjąć praktykę opartą na realnym rozwiązywaniu sygnalizowanych problemów. Spełnienie takich założeń poprawi motywację do samorozwoju pracowników i zacieśnieni więzi pomiędzy nimi a uczelnią, na której rozwój będą mieli realny, świadomy wpływ, zgodnie z zasadą kaizen: „wszyscy, codziennie, wszędzie" [47].

Wojciech Przetakiewicz, Leszek Chybowski

6. Jak koroduje etyka w nauce

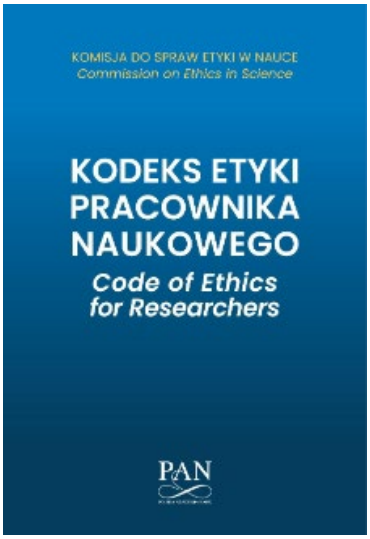
Nie można być bardziej albo mniej uczciwym,
ale można być bardziej lub mniej nieuczciwym.
Tadeusz Kotarbiński

Co dla jednych jest podłogą,
to dla innych staje się sufitem.
Zofia Nałkowska

Mnożące się przypadki naruszania zasad etyki i duża bezkarność w tym zakresie, to mechanizm obniżający poziom moralny istotnej części polskiego środowiska naukowego.

6.1. Kodeks etyki naukowca

Każda poważna grupa zawodowa ma swój kodeks etyczny. Naukowcy również – „Kodeks Etyki Pracownika Naukowego" opracowany przez Komisję do spraw etyki w nauce PAN, którego najbardziej aktualne III wydanie jest datowane na 15 czerwca 2020 roku [48] (przyp. red. obecna wersja tej publikacji wydana została w 2025 i została uchwalona 5 grudnia 2024 roku [49]). w środowisku uczonych powinien być on powszechnie znany i stosowany.



Rys. 6.1. Strona tytułowa Kodeksu etyki pracownika naukowego – wyd. z 2025 roku [49]

Jesteśmy jednak przekonani, że duża część omawianej tu grupy zawodowej tego elementarza nawet nie widziała. Oczywiście nieznajomość rozważanego dokumentu w większości przypadków nie idzie w parze z niewłaściwym postępowaniem. Kodeks znają przede wszystkim ci, którzy chcieli go poznać i starają się zawartych tam zasad przestrzegać. z drugiej strony każdy „świeżo upieczony" doktor składa ślubowanie i zapewne pamięta, że po wysłuchaniu, mniej lub bardziej uważnym, odczytanego tekstu, rzekł: „Ślubuję". Dla zmiany na lepsze obecnej sytuacji znajomość Kodeksu mogłaby być obligatoryjna dla kandydatów na doktorów. z punktu widzenia poprawności dalszej kariery ten wymóg postawiony na jej progu ma większe uzasadnienie niż egzamin z języka nowożytnego, bo dziś wszyscy są świadomi, że bez umiejętności posługiwania się zwłaszcza językiem angielskim daleko się w twórczości naukowej nie zajdzie.

Naruszanie zasad etyki przez pracowników naukowych często ma miejsce w związku z publikowaniem wyników badań oraz podczas realizacji procedur awansowych. Pomimo że na ten temat wiele już powiedziano i napisano (szerzej na ten temat jeden z nas, Wojciech Przetakiewicz, parokrotnie wypowiadał się na łamach miesięcznika Forum Akademickie: 11/2014 [50], 1/2017 [51], 6/2018 [52], 4/2019 [53]), to – jak się okazuje – temat jest wciąż aktualny, a nasze spostrzeżenia w tym zakresie poskutkowały niniejszą publikacją.

Mnożące się przypadki naruszania zasad etyki i duża bezkarność w tym zakresie to mechanizm obniżający poziom moralny istotnej części polskiego środowiska naukowego. Pod tym względem ulega ono destrukcji (liczne tego przypadki zostały opisane przez dr. hab. Marka Wrońskiego w formie artykułów w FA, w liczbie ok. 190, w ramach poczytnego cyklu „Z archiwum nieuczciwości naukowej").

Jako mechanicy / materiałoznawcy pozwolimy tu sobie na analogię nieetycznych zjawisk w działalności naukowej do procesów korozyjnych. Jedne i drugie są związane z destrukcją „materiału" w środowisku ich występowania. Oceniając korozję po objawach, można ją w najprostszy sposób podzielić na ogólną (równomierną) oraz lokalną (wżerową). Szczególnie ten drugi rodzaj korozji częściej wywołuje niszczenie elementów konstrukcyjnych skutkujące awarią.

6.2. Ogólna korozja etyki w nauce

Ogólna korozja etyki w nauce ma charakter powszechny. Przejawia się przede wszystkim w zaniku dyskusji i krytyki, a odnosi się do tolerowania nierzetelności, a nawet oszustw, wyrażonego poprzez „łaskawe"

recenzje oraz zaprzeczające uczciwości głosowania w sprawie awansów. To wybitnie negatywne zjawisko, które m.in. bardzo wyraziście i przekonująco opisał prof. Mariusz Mazur w artykule *(Nie)recenzenci i (nie)recenzje* (FA 9/2017) [54].

Warto tu także dla przypomnienia (na rozważany temat nigdy nie za wiele, a wiadomo, że „kropla drąży skałę") przytoczyć bardzo trafne wnioski prof. Dariusza Galasińskiego (FA 5/2020) [55]. Ma on rację uznając, iż: „Jakakolwiek zmiana postępowań nie spowoduje tego, że recenzenci piszący nierzetelne recenzje nagle doznają objawienia uczciwości akademickiej; odpowiednie komisje zaczną wypalać żelazem nieuczciwość akademicką, a każdy habilitant czy profesorant będzie dobrze wiedział, że niepowodzenie wynika z uczciwego namysłu nad dorobkiem. Warto uświadomić sobie, że nawet upublicznienie recenzji nie spowodowało tego, że recenzenci zaczęli choćby weryfikować to, co piszą. Nie zrobi też tego żadna zmiana w procedurze. (...) Dopóki my wszyscy będziemy tolerować nieuczciwe czy nierzetelne zachowania (...), dopóty nie ma sensu dyskutować o postępowaniach awansowych. (...) Plagiaty, koleżeńskie recenzje, ustawki awansowe, dopisywanie się do artykułów, komisje dyscyplinarne, to wszystko wymaga bolesnej debaty i środowiskowego patrzenia w lustro. (...) Nie wykluczamy, że z tej debaty nie wyniknie nic. Jednak bez niej nauka polska nadal będzie funkcjonować we wszechświecie równoległym".

Wadliwe recenzje to podstawowy, powszechny grzech w procedurach awansowych. Fałszując rzeczywisty stan rzeczy, wprowadzają w błąd różne gremia, a jeśli kandydatowi na końcowym etapie zabraknie „szczęścia", to ma doskonałą podstawę do kolejnych odwołań, których korowód ciągnie się nieraz latami, również w sądach, pochłaniając coraz większe środki finansowe na opłacenie ekspertów itp. Wystarczy czytać wspomniane już artykuły M. Wrońskiego, by przekonać się, do czego prowadzą nierzetelne, tendencyjnie sporządzone recenzje. Można dostać zawrotu głowy...

Powszechną plagą dotykającą z kolei piśmiennictwo naukowe są plagiaty stanowiące tylko jeden z wielu aspektów związanych z publikowaniem. Można do nich dodać stosowanie różnorodnych praktyk mających na celu „efektywne wypełnianie slotów". Rzadko poruszanym tematem jest zjawisko autoplagiatów, czyli wielokrotnego wykorzystywania tych samych treści własnego autorstwa bez odpowiedniego powołania się na pierwotne źródło. Jest to zjawisko naganne, jako że wprowadza czytelników w błąd oraz może naruszać prawa majątkowe pierwotnego

wydawcy (nie)cytowanego dzieła, o czym autorzy zapominają albo nie do końca mają tego świadomość (por. [56]).

Odrębnymi kwestiami związanymi z publikacją wyników badań są rażące błędy metodologiczne (patrz: [57], s. 11–13), zakłamywanie wyników badań i wyciąganie bezzasadnych wniosków, czego wymownym przykładem mogą być artykuły hołubiące tezy antyszczepionkowców albo kreacjonistów [58]. Wszystkie te zagadnienia są szczegółowo opisane w Kodeksie, więc warto podjąć wysiłek upowszechnienia jego treści w środowisku. Jeśli dzięki temu powstanie nawet kilka nadużyć mniej, to jest to zawsze mały krok ku lepszemu.

6.3. Lokalna korozja etyki w nauce

Wżerowa korozja etyki w nauce to przede wszystkim pojawiające się w ostatnich latach przypadki bezzasadnej, w sensie merytorycznym, przychylności lokalnych środowisk (rad dyscyplin, a wcześniej rad wydziałów i rad naukowych) wobec słabych kandydatów do stopnia naukowego doktora habilitowanego, m.in. wyrażającej się (w okresie funkcjonowania CK) w podejmowaniu uchwał o nadaniu tego stopnia, mimo braku poparcia ze strony komisji habilitacyjnych (KH). To mini akty „solidarnego" sprzeciwu wobec stanowiska członków KH powołanych wówczas przez CK, bo też na ogół w rozważanych sytuacjach „za" byli członkowie „miejscowi". Zbyt mało jednostek respektuje zalecenia CK / RDN, by „miejscowym" był tylko sekretarz, dzięki czemu minimalizuje się prawdopodobieństwo wystąpienia konfliktu interesów. z przykrością musimy stwierdzić, że środowisko naukowe nie jest wolne od orędowników poglądu, iż „w nauce nie ma konfliktów interesów" (sic!). Trudno skomentować taki pogląd, tym bardziej że głoszą go „samodzielni pracownicy nauki", a takie podejście świadczy o całkowitym braku świadomości co do rozległości negatywnego oddziaływania korozji, której oni sami ulegli. Przecież oczywiste jest, że współautor publikacji albo osoba, z którą zachodzą relacje zawodowe, w tym służbowe, nie powinni w żadnym wypadku oceniać dorobku naukowego kandydata w jego procedurze awansowej. a takie sytuacje się zdarzają.

Nie były wyjątkiem również przypadki, gdy dla wzmocnienia „obrony" swojego kandydata w skład KH rada jednostki powoływała jego przełożonego: dyrektora instytutu, dziekana, a nawet rektora. Pozostała dwójka „miejscowych", przy głosowaniu w trybie jawnym (ta forma wypowiadania się jest ewenementem w aktach głosowania w sprawach personalnych), najczęściej nie ma wyjścia i podnosi rękę „za". Cała ta „procedura" to efektywny sposób na demoralizację środowiska danej jednostki.

W Ustawie 2.0 wprowadzono zmiany, które nieco poprawiły stan rzeczy w tym zakresie (patrz: Ustawa PSW: art. 190 ust. 2, art. 221 ust. 4), ale czy te zmiany są słuszne? Powstaje pytanie, dlaczego recenzentem w postępowaniu habilitacyjnym nie może być pracownik zatrudniony w podmiocie realizującym procedurę (mimo, że nie zachodzi konflikt interesów i potencjalny recenzent jest specjalistą dającym renomę podmiotowi nadającemu stopień naukowy). z drugiej strony ustawa nic nie wspomina o unikaniu konfliktu interesów pomiędzy recenzentem a kandydatem do stopnia naukowego. Wyjątek stanowi art. 183 ustawy, który daje opiniodawcy możliwość odmowy wykonania recenzji w uzasadnionych okolicznościach. Szkoda, że najważniejsze z tych uzasadnionych przyczyn odmowy nie zostały wskazane explicite.

Jedną z niewielu postępowych zmian wprowadzonych ustawą „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce" z 20 lipca 2018 r. jest ograniczenie opisanego tu zjawiska m.in. poprzez wymóg odmowy nadania stopnia w przypadku braku poparcia wniosku przez KH. z kolei opinia KH nie może być pozytywna, jeśli co najmniej dwie recenzje są negatywne.

Skoro wśród materiałów odpornych na korozję wyróżniamy – jako „elitarne" – stopy przeznaczone na implanty, to ich odpowiednikiem w społeczności naukowców powinny być kolegialne organy nadzorujące, takie jak CK / RDN. Niestety życie pokazuje, że łatwo o błędy w doborze składu chemicznego / osobowego, a te skutkują odpowiednio korozją (głównie wżerową) materiału oraz naruszaniem zasad etyki (szczególnie w podgrupach reprezentantów niektórych dyscyplin).

W przypadku degradującej środowisko naukowe korozji etyki należy gorączkowo poszukiwać odpowiednich inhibitorów ograniczających ten proces. Jest to zadanie zasadnicze, a jego wykonanie jest związane ze zmianą mentalności pracowników naukowych poprzez wdrażanie zasad kodeksu. Mamy oczywiście świadomość, że taki proces ma charakter ewolucyjny, wymaga wielu starań i czasu.

6.4. Promowanie etycznych zachowań

Wspomniany już prof. Galasiński nie jest absolutnym pesymistą odnośnie do rozważanych kwestii, zwłaszcza do procesów recenzyjnych. w kolejnym artykule (FA 12/2020) [59] wprawdzie stwierdził, że „w naszym wszechświecie równoległym kolega nie może skrytykować kolegi, krytyka to personalny atak, a recenzja to ciepłe kapcie, w których grzejemy się przy ogniu koleżeńskiej uprzejmości", niemniej „łudzi się jeszcze, że również nauka polska uzna, że ostra, a nawet agresywna, rzetelna i uczciwa recenzja wynika z zatroskania o to, co robimy. To właśnie taka ocena jest

w interesie nas wszystkich”. Trudno o lepszą puentę. Nie można jednak zapominać o innych, równie ważnych aspektach etyki w nauce zawartych w kodeksie. Warto o tym mówić i piętnować niewłaściwe działania.

Konkludując, w polskim środowisku naukowym doszło do kuriozalnej czy nawet paradoksalnej sytuacji, w której osoby starające się choć w pewnym stopniu postępować zgodnie z Kodeksem etyki pracownika naukowego, na tyle na ile pozwala im na to sytuacja i otoczenie, w którym się znajdują, są uważane za jego „czarne owce”.

Leszek Chybowski

Zakończenie

Pomyłki nie są fałszywą nauką.
Fałszywa nauka to nieprzyznawanie się do pomyłek.
Piotr Kapica

Niektóre niepowodzenia są w życiu nieuniknione. Nie da się żyć bez ponoszenia porażek w jakiejś dziedzinie, chyba, że żyje się tak ostrożnie, jakby się w ogóle nie żyło – co z kolei stanowi porażkę na całej linii.
Joanne Murray Rowling

Przedstawione w kolejnych rozdziałach rozważania prowadzą do wspólnego wniosku: problemy współczesnej nauki, zwłaszcza w obszarze nauk inżynieryjno-technicznych, nie mają charakteru punktowego ani incydentalnego. Tworzą one system naczyń połączonych, w którym sposób kształcenia, mechanizmy ewaluacji, kultura organizacyjna uczelni, etyka środowiskowa oraz relacje międzyludzkie wzajemnie się warunkują. Próby naprawy jednego elementu przy jednoczesnym ignorowaniu pozostałych skazane są na połowiczny sukces lub całkowite fiasko. Dlatego kluczowe staje się odejście od myślenia silosowego, zarówno w odniesieniu do dyscyplin naukowych, jak i do zarządzania nauką jako systemem.

Jeżeli nauka ma realnie uczestniczyć w budowie gospodarki opartej na innowacjach, musi być oceniana przez pryzmat efektów, a nie wyłącznie formalnych wskaźników pośrednich. Patenty, publikacje czy punkty ewaluacyjne nie mogą zastępować rzeczywistego wpływu badań na rozwój technologii, przemysłu i jakości życia społeczeństwa. Równolegle niezbędne jest kształcenie badaczy zdolnych do twórczego, interdyscyplinarnego myślenia, wyposażonych nie tylko w wiedzę specjalistyczną, lecz także w narzędzia inwentyczne, kompetencje współpracy oraz odwagę intelektualną do kwestionowania utartych schematów. Bez tego trudno oczekiwać przełomów, a jeszcze trudniej ich skutecznego wdrażania.

Nie mniej istotnym warunkiem rozwoju jest kultura akademicka oparta na zaufaniu, szacunku, dialogu i odpowiedzialności. Dotyczy to zarówno równych szans rozwoju, w tym realnego, a nie deklaratywnego równouprawnienia, jak i uczciwego systemu oceny pracy naukowej. Ostra, rzetelna krytyka, transparentne procedury decyzyjne oraz

rzeczywiste konsultowanie zmian z pracownikami nie powinny być postrzegane jako zagrożenie, lecz jako fundament jakości. Paradoks polegający na marginalizowaniu osób kierujących się zasadami etyki naukowej jest sygnałem głębokiej dysfunkcji systemu, której nie da się zneutralizować kolejną reformą „na papierze".

Zarysowana w niniejszej książce diagnoza nie jest jednak jedynie katalogiem problemów. Jest zaproszeniem do refleksji i działania, na poziomie indywidualnym, instytucjonalnym i systemowym. Zmiana jest możliwa, ale wymaga konsekwencji, odwagi oraz gotowości do długofalowego myślenia, zgodnie z zasadą kaizen: wszyscy, codziennie, wszędzie. Tylko wówczas nauka może przestać być celem samym w sobie, a stać się tym, czym powinna być od zawsze – odpowiedzialnym, twórczym i uczciwym narzędziem rozwoju społeczeństwa.

Wykaz źródeł cytowanych

1. Chybowski, L. “Zaszufladkowany” da Vinci kontra “głupiec” o szerokich horyzontach. *Forum Akad*. **2021**, *5*, 40–42.
2. Chybowski, L. o potrzebie nauczania kreatywności. *Forum Akad*. **2021**, *7–8*, 75–77.
3. Chybowski, L.; Przetakiewicz, W. Patent wart więcej niż wdrożone rozwiązanie. Rzecz o tym, jak środek stał się celem w działalności uczelni technicznych. *Forum Akad*. **2021**, *9*, 34–37.
4. Chybowski, L.; Przetakiewicz, W. Udowodnij, że jesteś warta tyle co kolega. o kobietach w naukach technicznych. *Forum Akad*. **2021**, *11*, 32–34.
5. Chybowski, L.; Przetakiewicz, W. Warunki produktywności naukowej. *Forum Akad*. **2022**, *1*, 36–37.
6. Przetakiewicz, W.; Chybowski, L. Jak koroduje etyka w nauce. *Forum Akad*. **2022**, *2*, 36–38.
7. Przetakiewicz, W. Trywializacja awansów naukowych (rozmawia Piotr Kieraciński). *Forum Akad*. **2020**, *3*, 22–25.
8. Palkowski, Ł. *Bogowie*; Polska, 2014;
9. Chybowski, L.; Idziaszczyk, D. Siła programu. *Forum Akad*. **2013**, *12*, 47–49.
10. Verozen T-shaped employee Available online: https://www.verozen.co.uk/2017/05/t-shaped-employee/.
11. Chybowski, L. Sprawozdanie z pobytu z wizyty studyjnej w Laurea University of Applied Sciences, HAAGA-HELIA University of Applied Sciences i Aalto University w Finlandii. In *Współpraca pracowników naukowych z parkami naukowo-technologicznymi w Wielkiej Brytanii i Finlandii. Propozycja implementacji rozwiązań dla Polski. Projekt Nauka dla Gospodarki.*; Uniwersytet Śląski: Katowice, 2014; pp. 61–63.
12. Centrum Nowoczesnej Dydaktyki Politechniki Poznańskiej Problem Based Learning Available online: https://cnd.put.poznan.pl/problem-based-learning (accessed on Dec 21, 2025).
13. Koch, J. Metody generowania nowych pomysłów. *Ekon. Probl. Usług* **2010**, *47*, 13–27.
14. Muszyński, M. Od dyscyplinarności do transdyscyplinarności – wybrane implikacje wytwarzania wiedzy o starości i starzeniu się. *Eduk. Doros*. **2020**, *1*, 13–30.

15. gov.pl Portal Funduszy Europejskich Available online: https://www.funduszeeuropejskie.gov.pl/ (accessed on Dec 21, 2025).
16. gov.pl Serwis Programu Inteligentnt Rozwój Available online: https://www.poir.gov.pl/ (accessed on Dec 21, 2025).
17. Altshuller, G. *Creativity as an Exact Science: The Theory of the Solution of Inventive Problems*; Gordon and Breach Publishers, 1984;
18. Altshuller, G. *Elementy teorii twórczości inżynierskiej*; WNT: Warszawa, 1985;
19. Chybowski, L.; Idziaszczyk, D. Metody tworzenia innowacyjnych rozwiązań technicznych - TRIZ - Teoria Rozwiązywania Innowacyjnych Zagadnień. *Ind. Monit. - Prod. i utrzymanie ruchu* **2015**, *Q2*, 40–44.
20. Skoryna, A.; Cempel, C. Możliwości zastosowań TRIZ w diagnostyce maszyn. *Diagnostyka* **2010**, *3*, 69–77.
21. Chybowski, L.; Idziaszczyk, D. Metody tworzenia innowacyjnych rozwiązań technicznych - brainstorming, czyli burza mózgów. *Ind. Monit. - Prod. i utrzymanie ruchu* **2015**, *Q4*, 43–45.
22. Góralski, A. *Twórcze rozwiązywanie zadań*; PWN: Warszawa, 1989;
23. Kotarbiński, T. *Elementy teorji poznania, logiki formalnej i metodologji nauk.*; Wydawnictwo Zakładu Narodowego im. Ossolińskich: Lwów, 1929;
24. Martyniak, Z. *Wstęp do inwentyki*; Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie: Kraków, 1997;
25. Samek, A. *Bionika. Wiedza przyrodnicza dla inżynierów*; Wydawnictwa AGH: Kraków, 2010;
26. Głowacki, A. o *odkryciach i wynalazkach*; Drukarnia F. Krokoszyńskiéj, Krakowskie Przedmieście Nr. 40: Warszawa, 1873;
27. Ustawa z dn. 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz.U. 2018 poz. 1668). **2018**.
28. Kliks-Pudlik, A. Ruszyły konsultacje dot. strategii rozwoju szkolnictwa wyższego do 2035 r. Available online: https://naukawpolsce.pl/aktualnosci/news%2C110747%2Cruszyly-konsultacje-dot-strategii-rozwoju-szkolnictwa-wyzszego-do-2035-r (accessed on Jan 7, 2026).
29. zk Innowacyjna technologia pozyskiwania energii z trzech źródeł OZE Available online: https://zielonagospodarka.pl/-1372

(accessed on Dec 21, 2025).
30. GospodarkaMorska.pl Innowacyjna technologia pozyskiwania energii z 3 źródeł OZE Available online: https://www.youtube.com/watch?v=GU2xYCpwBqM&t=62s (accessed on Dec 21, 2025).
31. Ribot, T. *Essay on the creative imagination*; The Open Court Publishing Company: Chicago, 1906;
32. Creative Plus CX-TRIZ Users Manual Available online: http://www.creativ-plus.si/triz/CX-TRIZ Users Manual.pdf, dostęp: 02.06.2021 (accessed on Dec 21, 2025).
33. Orlen Fundacja im. I. Łukasiewicza Być jak Ignacy Available online: https://bycjakignacy.pl/ (accessed on Dec 21, 2025).
34. Maciocha, J. Energia grawitacyjna. Turbina SOL WI DA Available online: https://www.youtube.com/watch?v=wLL3SnMnoBU (accessed on Dec 21, 2025).
35. Chybowski, L.; Idziaszczyk, D. Czy design thinking jest przydatny w kształceniu inżynierów? In *Systemy Wspomagania w Inżynierii Produkcji. Inżynieria Systemów Technicznych*; P.A. NOVA: Gliwice, 2014; pp. 43–55.
36. World Economic Forum Future of Jobs Survey 2020 Available online: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf (accessed on Dec 21, 2025).
37. Chybowski, L.; Idziaszczyk, D. Metody tworzenia innowacyjnych rozwiązań technicznych - DESIGN THINKING. *Ind. Monit. - Prod. i utrzymanie ruchu* **2015**, *Q1*, 52–57.
38. Grabarczyk, C. *Rozwój kwalifikacji naukowych nauczycieli akademickich nauk technicznych*; Impuls: Kraków, 2012;
39. *Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 22 lutego 2019 r. w sprawie ewaluacji jakości działalności naukowej (Dz.U. 2019 poz. 392)*; 2019;
40. Mapa dotacji UE Opracowanie znacząco ulepszonego systemu do monitorowania zużycia paliwa EFCM firmy ENAMOR Sp. z o.o. Available online: https://mapadotacji.gov.pl/projekty/774488/ (accessed on Jan 7, 2026).
41. Ulmer, A. *Doktorzy honoris causa Politechniki Warszawskiej*; Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej: Warszawa, 2015;
42. Izdebski, H. *Centralna Komisja do Spraw Stopni i Tytułów (1991-2020)*; CKdsSiT: Warszawa, 2020;
43. Perspektywy Dziewczyny na Politechniki Available online:

https://womenintech.perspektywy.org/dziewczyny-na-politechniki/ (accessed on Jan 8, 2026).
44. rad-on Kobiety na politechnikach Available online: https://radon.nauka.gov.pl/analizy/kobiety-na-politechnikach-2021 (accessed on Jun 15, 2021).
45. Supernak, B. Nakłady krajowe brutto na B+R wzrosły o 7% r/r do 32,4 mld zł w 2020 Available online: https://inwestycje.pl/gospodarka/naklady-krajowe-brutto-na-br-wzrosly-o-7-r-r-do-324-mld-zl-w-2020/ (accessed on Dec 21, 2025).
46. Blikle, A. Utopijny uniwersytet dla realistów. *e-mentor* **2021**, *2*.
47. Idziaszczyk, D.; Chybowski, L. Kaizen. Wszyscy, codziennie, wszędzie. *Ind. Monit. - Prod. i utrzymanie ruchu* **2015**, *Q3*, 44–47.
48. Komisja do spraw etyki w nauce PAN *Kodeks Etyki Pracownika Naukowego"*; III.; 2020;
49. Polska Akademia Nauk Kodeks etyki pracownika naukowego / Code of Ethics for Researchers Available online: https://publikacje.pan.pl/book/156751/code-of-ethics-for-researchers?language=pl (accessed on Dec 29, 2025).
50. Przetakiewicz, W. Niezdane testy Available online: https://prenumeruj.forumakademickie.pl/fa/2014/11/niezdane-testy/ (accessed on Dec 21, 2025).
51. Przetakiewicz, W. Nieuzasadnione łagodzenie wymogów habilitacyjnych Available online: https://prenumeruj.forumakademickie.pl/fa/2017/01/nieuzasadnione-lagodzenie-wymogow-habilitacyjnych/ (accessed on Dec 21, 2025).
52. Przetakiewicz, W. Kłopoty z cyklem publikacji Available online: https://prenumeruj.forumakademickie.pl/fa/2018/06/klopoty-z-cyklem-publikacji/ (accessed on Dec 21, 2025).
53. Przetakiewicz, W. Niechlubny finał kariery na skróty Available online: https://prenumeruj.forumakademickie.pl/fa/2019/04/niechlubny-final-kariery-na-skroty/ (accessed on Dec 21, 2025).
54. Mazur, M. (Nie)recenzenci i (nie)recenzje Available online: https://prenumeruj.forumakademickie.pl/fa/2017/09/nierecenzenci-i-nierecenzje/ (accessed on Dec 21, 2025).
55. Galasiński, D. w świecie równoległym. *Forum Akad.* **2020**, *5*, 15–16.
56. Markiewicz, R. Autoplagiat. *PAUza Akad. 578*, 3.

57. Przetakiewicz, W. *Zwijam żagle*; Szczecin, 2020;
58. RW Retraction Watch Available online: https://retractionwatch.com/). (accessed on Dec 21, 2025).
59. Galasiński, D. o punktach i (nie)sprawiedliwej ocenie. *Forum Akad*. **2020**, *12*, 11–12.

Streszczenie

Monografia podejmuje krytyczną analizę wybranych mechanizmów funkcjonowania współczesnego środowiska akademickiego, ze szczególnym uwzględnieniem nauk inżynieryjno-technicznych. Autorzy koncentrują się na zjawiskach, które w ich ocenie prowadzą do stopniowej trywializacji awansów naukowych, obniżenia realnej wartości badań oraz erozji kultury akademickiej zarówno w wymiarze merytorycznym, jak i etycznym.

W pierwszej części pracy omówiono problem nadmiernego „szufladkowania" dziedzin i dyscyplin naukowych oraz konsekwencje tego zjawiska dla rozwoju badań i kształcenia kadr naukowych. Na tle historycznych i współczesnych przykładów, w tym symbolicznej postaci Leonarda da Vinci, zaprezentowano argumenty na rzecz interdyscyplinarnego, holistycznego podejścia do nauki. Wskazano na znaczenie T-kształtnego modelu kompetencji, nauczania opartego na rozwiązywaniu problemów (*Problem Based Learning*) oraz integracji wiedzy z różnych obszarów jako kluczowych elementów nowoczesnego systemu kształcenia inżynierów i doktorantów.

Kolejny rozdział poświęcono zagadnieniu nauczania kreatywności oraz systematycznego rozwijania zdolności twórczego rozwiązywania problemów technicznych. Autorzy argumentują, że kreatywność nie jest wyłącznie cechą wrodzoną, lecz kompetencją, którą można i należy kształcić, m.in. poprzez stosowanie zasad wynalazczych, budowanie systemów skojarzeń oraz świadome zarządzanie brakami wiedzy. w tym kontekście podjęto również próbę redefinicji wartości współczesnego inżyniera jako specjalisty łączącego wiedzę techniczną z umiejętnością syntezy, współpracy i innowacyjnego myślenia.

Istotnym wątkiem książki jest krytyka obecnych mechanizmów oceny działalności naukowej uczelni technicznych. Autorzy wskazują na niebezpieczne przesunięcie akcentu z efektów wdrożeniowych na formalne wskaźniki, w szczególności liczbę patentów. Wykazano, że patent, jako środek pośredni w procesie transferu technologii, bywa traktowany jako cel sam w sobie, co prowadzi do zafałszowania rzeczywistej wartości dorobku naukowego i osłabienia motywacji do komercjalizacji wyników badań.

W dalszej części pracy poruszono problematykę sytuacji kobiet w naukach technicznych. Autorzy analizują zarówno bariery strukturalne,

jak i kulturowe, które wciąż utrudniają kobietom rozwój kariery naukowej, mimo deklarowanego równouprawnienia. Zwrócono uwagę na znaczenie edukacji technicznej, zmieniających się potrzeb rynku pracy oraz pozytywnych przykładów sukcesów polskich naukowczyń jako czynników sprzyjających stopniowej poprawie tej sytuacji.

Kolejne rozdziały poświęcono warunkom produktywności naukowej oraz funkcjonowaniu struktur zarządzania uczelniami. Podkreślono znaczenie transparentności, kompetencji kadry kierowniczej, realnych konsultacji ze środowiskiem akademickim oraz budowania kultury organizacyjnej sprzyjającej aktywności i odpowiedzialności pracowników. Autorzy krytycznie odnoszą się do postaw bierności i unikania odpowiedzialności, wskazując możliwe kierunki zmian.

Ostatnia część książki dotyczy zagadnień etyki w nauce. Przedstawiono zarówno ogólne, jak i lokalne przejawy „korozji etyki" w środowisku akademickim, w tym relatywizację norm, unikanie rzetelnej krytyki oraz marginalizowanie osób kierujących się zasadami kodeksów etycznych. Autorzy podkreślają konieczność promowania uczciwości, odwagi intelektualnej i odpowiedzialności jako fundamentów wiarygodności nauki.

Całość pracy stanowi głos w dyskusji nad potrzebą systemowych zmian w polskiej nauce, opartych na integracji wiedzy, etyce, kreatywności i realnym wpływie badań na rozwój społeczno-gospodarczy. Książka ma charakter zarówno diagnostyczny, jak i postulatywny, kierując swoje przesłanie do badaczy, decydentów oraz wszystkich uczestników systemu nauki. Może znaleźć zastosowanie jako materiał pomocniczy dla słuchaczy szkół doktorskich, a także stanowić przyczynek do dyskusji wśród badaczy i organizatorów nauki na różnych szczeblach oraz etapach rozwoju.

Abstract

The book provides a critical analysis of selected mechanisms shaping the contemporary academic environment, with a particular focus on engineering and technical sciences. The authors examine phenomena that, in their view, lead to the gradual trivialisation of academic promotions, a reduction in the real value of research, and the erosion of academic culture, both in terms of content and ethics.

The first part of the work addresses the problem of excessive "siloing" of disciplines and fields of knowledge, and its consequences for research development and the training of academic staff. Using historical and contemporary examples, including the symbolic figure of Leonardo da Vinci, the authors advocate for an interdisciplinary, holistic approach to science. They highlight the importance of the T-shaped competency model, problem-based learning (PBL), and the integration of knowledge across different domains as key elements of modern engineering and doctoral education.

The following chapter focuses on the teaching of creativity and the systematic development of skills for solving technical problems. The authors argue that creativity is not solely an innate trait but a competence that can and should be nurtured through the application of inventive principles, building associative systems, and conscious management of knowledge gaps. In this context, they also attempt to redefine the value of the contemporary engineer as a professional who combines technical expertise with synthesis, collaboration, and innovative thinking.

A significant part of the book critiques current mechanisms for evaluating the scientific activity of technical universities. The authors point out the problematic shift of emphasis from implementation outcomes to formal indicators, particularly the number of patents. They show that a patent, as an intermediate step in technology transfer, is often treated as an end in itself, distorting the true value of scientific output and weakening motivation to commercialise research results.

The book also examines the situation of women in technical sciences. The authors analyse both structural and cultural barriers that continue to impede women's academic careers, despite declared commitments to equality. They highlight the importance of technical education, changing labour market needs, and positive examples of successful Polish female researchers as factors that may gradually improve the situation.

Subsequent chapters address the conditions for scientific productivity and the functioning of university management structures. The importance of transparency, competent leadership, genuine consultations with the academic community, and the cultivation of an organisational culture that promotes engagement and responsibility is emphasised. The authors critically discuss passivity and avoidance of responsibility, suggesting possible directions for improvement.

The final part of the book deals with issues of ethics in science. Both general and local manifestations of "ethical corrosion" in academia are presented, including the relativisation of norms, avoidance of rigorous critique, and marginalisation of those adhering to ethical codes. The authors stress the need to promote honesty, intellectual courage, and responsibility as the foundations of scientific credibility.

Overall, the book contributes to the debate on the need for systemic reforms in Polish science, based on knowledge integration, ethics, creativity, and the real impact of research on socio-economic development. It serves both as a diagnostic and a prescriptive work, addressing researchers, decision-makers, and all participants in the scientific system. The book may also serve as a supplementary resource for doctoral school students and as a stimulus for discussion among researchers and science administrators at various levels and stages of development.

ISBN 978-83-944617-1-3
9 788394 461713