

ARGUMENTY UZASADNIAJĄCE KONIECZNOŚĆ NAUCZANIA CYBERNETYKI¹

Wprowadzenie

Opinia, że świat zmienia się bezustannie, nie ma oponentów. Również wszyscy są zgodni, co do tego, że proces edukacyjny powinien być tak prowadzony, by ludzi przygotować do funkcjonowania w procesach ciągłych zmian, by rozumieli mechanizmy dokonujących się zmian, których motorem są „dobrze wykształceni ludzie, którzy kształtują otaczającą ich rzeczywistość poprzez wywieranie wpływu między innymi na proces pracy, rynek pracy, a więc na dokonujące się przemiany cywilizacyjne”². Ludzie powinni umieć rozwiązywać pojawiające się wraz ze zmianami nowe problemy, a także umieć wpływać na kierunki przyszłych zmian, kształtować je w taki sposób, by sprzyjały progresywnym procesom dokonującym się w ludzkiej osobowości, były kluczem do rozwoju jednostki, jej szczęścia i sukcesów.

Powyższe postulaty mogą być zrealizowane pod warunkiem, że nauczyciele będą posiadali wiedzę z cybernetyki i umiejętność jej stosowania w procesie edukacyjnym oraz, że uczniowie w tym procesie nabędą tę wiedzę i umiejętności.

Celem tego artykułu jest wskazanie argumentów uzasadniających konieczność nauczania cybernetyki, gdyż wiedza z jej zakresu może przyczynić się do efektywnego funkcjonowania ludzi w procesach permanentnych, nieustannie intensyfikujących się zmian.

Cybernetyka jako nauka interdyscyplinarna i jej miejsce w nowoczesnej nauce

Tradycyjna struktura nauki rozpatrywała głównie dwa rodzaje problemów: *problemy abstrakcyjne*, które były rozwiązywane w matematyce i w logice matematycznej oraz *problemy konkretne monodyscyplinarne*, rozwiązywane w dyscyplinach specjalnych, określanych jako monodyscypliny, które badały wydzielone fragmenty rzeczywistości.

¹ J. Wilsz, *Argumenty uzasadniające konieczność nauczania cybernetyki*, [w:] Kwartalnik Naukowy nr 2(28)2019, „Edukacja – Technika – Informatyka”, red. W. Walat, W. Lib, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2019, s. 140-147.

² L. Włodarska-Zoła, *Wpływ zmian w globalnym otoczeniu organizacji na edukację zawodową menedżerów*, [w:] *Kształcenie zawodowe: pedagogika i psychologia* (s. 133-141), red. T. Lewowicki, J. Wilsz, I. Ziaziun i N. Nyczkało, Wydawnictwo Akademii im. J. Długosza w Częstochowie, Częstochowa – Kijów 2011, s. 133.

Nauka tradycyjna była „sumą odgraniczonych od siebie monodyscyplin, wytwarzających sobie własną terminologię, własną metodologię i traktujących przypisany sobie zakres rzeczywistości jako własny teren, poza który samemu się nie wychodzi i na który innych się nie wpuszcza”³.

Rzeczywiste problemy, z którymi mamy do czynienia, są multidyscyplinarne, skuteczne ich rozwiązywanie nie jest możliwe bez współpracy specjalistów z różnych monodyscyplin. Ponieważ dostrzeżono podobieństwo problemów rozwiązywanych w poszczególnych monodyscyplin, usiłowano przenosić gotowe rozwiązania z jednej monodyscypliny do innej. Okazało się to niewystarczające, pojawiła się potrzeba rozwiązywania problemów *i n t e r d y - s c y p l i n a r n y c h*, to znaczy tak ogólnych, że uzyskane wyniki mogłyby być wykorzystywane w wielu różnych monodyscyplinach. Stąd, jak podkreśla M. Mazur, „już prosta droga prowadziła do idei nauki interdyscyplinarnej, interdyscypliny. Jako tego rodzaju nauka powstała cybernetyka, czyli nauka o sterowaniu”⁴, która wprowadziła metody traktowania rzeczywistości nadające się do stosowania w każdej konkretnej monodyscyplinie. Cybernetyka „wypełniła lukę między monodyscyplinami konkretnymi, z którymi łączy ją konkretność problematyki, a dyscyplinami abstrakcyjnymi, z którymi łączy ją ogólność problematyki”⁵.

Cybernetyka umożliwia „syntezę zjawisk traktowanych dotychczas w rozproszeniu oraz możliwość uzyskania nowych narzędzi do rozwiązywania zagadnień dotyczących procesów sterowania”⁶ i „wprowadza metody traktowania rzeczywistości nadające się do stosowania w każdej monodyscyplinie konkretnej”⁷.

Nauka nowoczesna obejmuje cztery rodzaje problemów. Są to poza problemami abstrakcyjnymi i problemami konkretnymi monodyscyplinarnymi – występującymi w nauce tradycyjnej – *p r o b l e m y k o n k r e t n e m u l t i d y s c y p l i n a r n e*, rozwiązywane we

³ M. Mazur, *Cybernetyka i charakter*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1976, s. 6.

⁴ Tamże, s. 11.

⁵ Tamże, s. 11.

⁶ M. Mazur, *Cybernetyczna teoria układów samodzielnych*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1966, s. 11.

⁷ M. Mazur, *Cybernetyka i charakter...*, dz. cyt., s. 11.

współdziałaniu różnych monodyscyplin oraz problemy konkretne interdyscyplinarne, rozwiązywane w cybernetyce. Rozwój tej dziedziny stał się doniosłym czynnikiem postępu nauki⁸.

Dlaczego cybernetyka powinna znajdować się w programach nauczania?

Punktem wyjścia do odpowiedzi na pytanie, będące tytułem tego podrozdziału, jest scharakteryzowana struktura nauki, zawarta w poprzednim podrozdziale. Ponieważ w nowoczesnej nauce cybernetyka odgrywa rolę priorytetową, to powinna znajdować się w programach nauczania. Przemawiają za tym wymienione niżej argumenty.

Argument I – cybernetyka powinna znajdować się w programach nauczania, gdyż programy te powinny być funkcją nowoczesnej nauki, powinny być dostosowane do nowej struktury nauki, gwarantującej postęp we wszystkich dziedzinach. W nowoczesnej nauce podstawową rolę odgrywają zagadnienia interdyscyplinarne, dyktuje to konieczność nauczania zintegrowanego i interdyscyplinarnego, dzięki któremu uczniowie rozumieją, że problemy stanowią złożone całości i nie występują w rozdrobnieniu, jakie ma miejsce w odniesieniu do przedmiotów nauczania w „poszufladkowanej” szkole. Opieranie programów nauczania na nauce tradycyjnej, która obowiązywała w średniowieczu, cofnie nas, jako społeczeństwo do okresu średniowiecza, którego symptomy już dziś są zauważane, m.in. ignorancja, prymitywizm, głupota, zacofanie, nietolerancja, niedouczenie, brak uczciwości, brak wiedzy, brak rozumnych kryteriów, zawiść, opóźnienie w rozwoju.

Argument II – cybernetyka powinna znajdować się w programach nauczania, gdyż konieczne jest dziś całościowe, systemowe, holistyczne, uogólnione, interdyscyplinarne ujęcie badanych problemów, pojawiających się w zintegrowanej rzeczywistości, ze względu na ich złożoność, różnorodność, interdyscyplinarność, „badania naukowe prowadzone w poszcze-

⁸ J. Wilsz, *Paradygmat systemowy – badania i metody systemowe*, [w:] *Kształcenie zawodowe: pedagogika i psychologia* (s. 125-149), red. T. Lewowicki, J. Wilsz, I. Ziaziun i N. Nyczkało, Wydawnictwo Akademii im. J. Długosza w Częstochowie, Częstochowa – Kijów 2012, s. 132.

gólnych dziedzinach nauki w nurcie tradycyjnego światopoglądu naukowego, nie mogą już sprostać coraz większej złożoności i nieustannie wzrastającej dynamice zmian dokonujących się w otaczającej człowieka rzeczywistości”⁹. Konieczność takiego traktowania rzeczywistości wynika z nastawienia na potrzeby społeczne, „społeczeństwo nie potrzebuje oddzielnych specjalności, ale całej nauki dla zaspokojenia całości potrzeb. Ścisłe zintegrowana z życiem społecznym działalność naukowa powinna więc być funkcją aktualnych rzeczywistych problemów ogólnospołecznych”¹⁰. Ludzi należy przygotować do pracy w organizacjach przyszłości, określanych jako organizacje turkusowe¹¹, których poziom rozwoju jest holistyczny/systemowy/całościowy, w których ogromną wagę przypisuje się do przyjaznych relacji interpersonalnych i współpracy przebiegającej w życzliwej atmosferze.

Argument III – cybernetyka powinna znajdować się w programach nauczania, gdyż współczesne społeczeństwo jest społeczeństwem informacyjnym tzn. takim, którego funkcjonowanie polega głównie na operowaniu informacjami, a rozwój na tworzeniu i wdrażaniu nowych informacji, będących „produktem” ludzkich umysłów. Ścisłej wiedzy na temat informacji dostarcza cybernetyka, która wyróżnia dwie podstawowe grupy informacji, jedna grupa są to *informacje użyteczne*, które są przydatne w procesie sterowania, do drugiej grupy zaliczane są informacje nazywane *szumem informacyjnym*, które nie przynoszą człowiekowi żadnych korzyści, są dla niego szkodliwe, gdyż zakłócają proces myślenia, utrudniają kojarzenie informacji użytecznych. W interesie człowieka jest, by pamiętać informacje z pierwszej grupy i jak najszybciej zapominał informacje z grupy drugiej. Poza wymienionymi występują również informacje, będące powtórzeniami informacji użytecznych, nazywane *informacjami redundantnymi*, albo rozwlekłościami, dzięki

⁹ J. Wilsz, *Integracja w nauce i jej uwarunkowania*, [w:] red. K. Tubielewicz, J. Wilsz, „Prace naukowe WSP w Częstochowie. Seria: Wychowanie Techniczne”, nr 3, (s. 205-214). Wydawnictwo Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Częstochowie, Częstochowa 1999, s. 205.

¹⁰ Tamże, s. 206.

¹¹ Frederic Laloux w książce swojego autorstwa (F. Laloux, *Pracować inaczej*, Wydawnictwo Studio Emka, Łódź 2016) zaproponował koncepcję Organizacji Turkusowej, stanowiącej najwyższy poziom w Spirali Rozwoju Clare W. Gravesa, tzn. Perspektywę Globalną, określoną jako TURKUS.

którym następuje utrwalenie informacji użytecznych. W procesie edukacyjnym powinny być przekazywane uczniowi głównie informacje użyteczne, powinno się dążyć do całkowitego wyeliminowania szumu informacyjnego. Nauczyciele, by sprostać temu zadaniu muszą wiedzieć, które informacje, ze względu na indywidualną strukturę ucznia są dla niego informacjami użytecznymi, a które szumem informacyjnym. Powinni również być świadomi tego, że „w związku z dynamicznym rozwojem nauki, postępem naukowo-technicznym, procesami globalizacji itd., informacje, które „wczoraj” były informacjami użytecznymi dezaktualizują się i wiele spośród nich przestaje być użytecznymi, a czasami mogą stać się szumem informacyjnym”¹². Ponieważ każde przetwarzanie informacji zawsze powoduje jej zniekształcenie, ważną umiejętnością jest rozpoznawanie i usuwanie deformacji w informowaniu. Należy więc znać rodzaje zniekształceń informacji i ich przyczyny. Cybernetyka dostarcza również wiedzy na temat zjawisk, jakimi są rejestracja i derejestracja informacji oraz detrakcja i retrakcja informacji. Wiedza o tych zjawiskach ustrzeże nauczycieli od błędnych i krzywdzących uczniów ocen posiadanych przez nich wiadomości¹³.

Argument IV – cybernetyka powinna znajdować się w programach nauczania, gdyż obecnie jesteśmy obiektami wojny informacyjnej, która stwarza jedno z największych zagrożeń dla bezpieczeństwa państwa i obywateli. W wojnie tej mamy do czynienia ze zmasowanymi oddziaływaniami „na idee, poglądy, moralność, postawę społeczną i polityczną określonych grup lub całego społeczeństwa”¹⁴, naruszającymi interes społeczny. Przedsięwzięcia takie podejmowane przez infoagresora obejmują „planowe użycie zorganizowanej propagan-

¹² J. Wilsz, *Informacyjne aspekty dialogu – ujęcie cybernetyczne*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa w Poznaniu, Poznań 2018. Artykuł ten jest zamieszczony na pod numerem 47, w linku „Publikacje do pobrania” na stronie internetowej <http://www.jolantawilsz.pl>. Artykuł ten stanowił podstawę mojego wystąpienia na III Międzynarodowej Konferencji Naukowej KULTURA POKOJU, pod hasłem: *KULTURA DIALOGU. DIALOG W KULTURZE*, która odbyła się w Galinach w dniach 21-23 lutego 2018 roku. Zamieszczony cytat znajduje się na stronie 5.

¹³ Szerzej zagadnienia rejestracji, derejestracji, detrakcji i retrakcji informacji omówiłam w: J. Wilsz, *Implikacje dla systemu edukacyjnego wynikające z mechanizmów derejestracji i detrakcji informacji*, Kwartalnik Naukowy nr 2(20), „Edukacja – Technika – Informatyka” (s. 315-320), red. W. Walat, W. Lib, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2017.

dy oraz innych działań, wykorzystujących osiągnięcia nauk psychologicznych w celu uzyskania wpływu na opinie, uczucia, postawy i zachowania”¹⁵ poszczególnych ludzi oraz całego społeczeństwa, by je sobie podporządkować. Stosowana jest w tym celu manipulacja i chwyt socjotechniczne, wpływające na nieświadomą zmianę kierunków myślenia i działania ludzi tak, by utrwałać w nich szkodliwe stereotypy myślenia i spowodować pożądane przemiany ideologiczno-psychologiczne w ich osobowości. Infoagresorzy wyposażeni są w ścisłą wiedzę na temat człowieka, jego osobowości i zachodzących w nim wewnętrznych mechanizmów sterowniczych, której dostarcza *psychocybernetyka*, będąca nauką o sterowaniu psychiką człowieka i *socjocybernetyka* zajmująca się sterowaniem społecznym – wywodzące się z cybernetyki. Infoofiary, czyli wszyscy obywatele, by nie ulegać wpływom infoagresora, powinni posiadać taką samą wiedzę, dzięki niej będą w stanie „obnażać” działania podejmowane przez infoagresora, co zneutralizuje jego skuteczność.

Argument V – cybernetyka powinna znajdować się w programach nauczania, gdyż została w niej opracowana teoria sprzężeń zwrotnych, w której udowodniono, że istnieje sześć rodzajów sprzężeń zwrotnych. Od rodzaju sprzężenia zwrotnego zależy przebieg procesu komunikowania się osób będących we wzajemnej relacji, w takiej relacji jest nauczyciel z uczniem, uczniowie między sobą itd. Występowanie sprzężenia zwrotnego w procesach społecznych, do których należy wymiana poglądów uczestników relacji interpersonalnych, umieszcza te procesy w kręgu zainteresowań cybernetyki. Teoria sprzężeń zwrotnych dostarcza wiedzy na temat prawidłowości rządzących relacjami interpersonalnymi, jej znajomość jest warunkiem efektywnego, bezkonfliktowego porozumiewania się ludzi, merytorycznie prowadzonej dyskusji, pozwalającej osiągnąć *consensus*¹⁶.

¹⁴ Zacytowany tekst stanowi fragment definicji *w o j n y p s y c h o l o g i c z n e j*, zamieszczonej w: *Wielki leksykon. Służby specjalne świata*, red. J. Larecki, Wydawnictwo: „Książka i Wiedza”, Warszawa 2007, s. 721.

¹⁵ Zacytowany tekst stanowi fragment definicji *w o j n y p s y c h o l o g i c z n e j*, podanej w: L. Sykulski, *Geopolityka. Słownik terminologiczny*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, s. 107-108.

¹⁶ Szerzej zagadnienie sprzężeń zwrotnych omówiłam w: J. Wilsz, *Wpływ rodzaju sprzężenia zwrotnego na relacje interpersonalne w procesie pracy*, „Edukacja Ustawiczna Dorosłych”, 2010, nr 2 (s. 80-90), Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2010, s. 80-90.

Argument VI – cybernetyka powinna znajdować się w programach nauczania, gdyż prawidłowo realizowany proces nauczania powinien być zindywidualizowany ze względu na wartości stałych indywidualnych cech osobowości uczniów, pełniących funkcje stałych właściwości sterowniczych w systemie autonomicznym. Cybernetyczna teoria systemów autonomicznych dostarcza wiedzy na temat tych cech, pozwala wyróżnić cechy zmienne – zależne od oddziaływań otoczenia, od cech stałych indywidualnych, które pod wpływem oddziaływań otoczenia nie ulegają zmianie. Z tego rozróżnienia wynika, że proces edukacyjny powinien dotyczyć wyłącznie cech zmiennych i uwzględniać wartości cech stałych indywidualnych, gdyż są one głównymi determinantami zmian dokonujących się w zakresie cech zmiennych. Wydzielenie tych dwóch grup cech nie jest możliwe w psychologii klasycznej, która jako nauka empiryczna, nie ma dostępu do procesów zachodzących w psychice człowieka, gdyż są to procesy sterownicze, które przebiegają zgodnie z regułami opracowanymi w cybernetyce.

Argument VII – cybernetyka powinna znajdować się w programach nauczania, ze względu na konieczność uczenia się na przestrzeni całego życia. Aby uczyć się samodzielnie i efektywnie należy umieć wyszukiwać informacje, segregować, oceniać je itd. Skuteczności w zakresie tych czynności sprzyja cybernetyczna wiedza o informacjach, ich rodzajach i dokonywanych przy ich użyciu operacjach, które stanowią sedno procesu edukacyjnego.

Argument VIII – cybernetyka powinna znajdować się w programach nauczania, gdyż pozwala określić potrzeby jednostki na podstawie znajomości jej struktury osobowości, do której ma dostęp. Jako, że podejmowanie działań, które zaspokajają potrzeby sterownicze człowieka najskuteczniej motywuje go do aktywności własnej, to wiedza na temat ludzkich potrzeb jest niezbędna, by skutecznie, humanistycznie sterować człowiekiem¹⁷.

¹⁷ Szerzej zagadnienie potrzeb człowieka przedstawiłam w rozdziale V mojej książki J. Wilsz, *Teoria pracy. Implikacje dla pedagogiki pracy*, Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 2009, w którym zaprezentowałam koncepcję potrzeb sterowniczych człowieka mojego autorstwa.

Argument IX – cybernetyka powinna znajdować się w programach nauczania, gdyż „losy cywilizacji będą zależały głównie od rozwoju optymalizacji”¹⁸. Na pytanie: Po co się uczymy? M. Mazur ponad pięćdziesiąt lat temu, odpowiedział: „uczymy się, aby skutecznie rozwiązywać problemy optymalizacyjne”¹⁹. Ta opinia jest do dziś aktualna, również w przyszłości nic w tej kwestii się nie zmieni. Tymczasem współczesna ignorancja tego problemu jest nie do przyjęcia, ponieważ optymalizacja dotyczy każdej dziedziny, jest więc zagadnieniem należącym do cybernetyki, interdyscypliny powstałej przed ponad siedemdziesięciu laty. Z czterech sprzężeń zwrotnych zachodzących pomiędzy trzema podsystemami systemu sterującego (optymalizatorem, postulatorem i realizatorem) oraz otoczeniem wynika, że chociaż problem sterowania powiązany jest głównie z optymalizacją, to „trudności w realizacji, wpływające na zmianę postulacji, zmieniają również optymalizację, a trudności w optymalizacji, wpływające na zmianę postulacji, zmieniają też realizację”²⁰. Problem decyzyjny powinien więc być optymalnie rozwiązany, ale nie tylko, powinien też zostać optymalnie postawiony. Niezbędne jest uzasadnianie stawianych problemów, a nie tylko ich rozwiązań – prowadzi to poprzez coraz głębszą optymalizację do *o p t y m a l i z a c j i z u p e ł n e j*, która wymaga określenia: Jaki wynik ma być osiągnięty? Według jakiego kryterium? W jaki sposób? Dlaczego taki wynik ma być osiągnięty? Dlaczego według takiego kryterium? Dlaczego w taki sposób? Istota optymalnego podejścia do rozwiązywanego problemu polega więc na uwzględnianiu wszystkich możliwości, czyli na odpowiedzi na pytania, które zaczynają się od słowa: „dlaczego”. Nasuwa się pytanie: „Co się dzieje z wrodzoną skłonnością do człowieka do uzasadniania, tak niezbędną przy optymalizacji, wyrażającą się w okresie dzieciństwa stawianiem mnóstwa pytań zaczynających się od słowa: «dlaczego ». Czy zatracamy

¹⁸ M. Mazur, *Wywiad z profesorem Marianem Mazurem* (s. 146-168), [1978], s. 166. Cytat ten znajduje się w rozdziale monografii, w której zamieszczony został wywiad z profesorem Marianem Mazurem. Kserokopię tego wywiadu wykonałam z materiałów udostępnionych mi przez żonę profesora Annę Mazur w 1985 roku. Wywiad przeprowadził Mikke, tytuł wywiadu: *Człowiek i maszyna*.

¹⁹ M. Mazur, *Integracja nauczania*, „Argumenty”, Nr 12 (458), Rok XI. Warszawa 1967, s. 6.

²⁰ J. Wilsz, *Teoria pracy...*, dz. cyt., s. 174.

ją samoistnie, czy też może system szkolnictwa zabija tę naszą wrodzoną dociekliwość, zamiast ją rozwijać?”²¹.

Argument X – cybernetyka powinna znajdować się w programach nauczania, gdyż warunkiem skutecznego funkcjonowania człowieka jest umiejętność podejmowania optymalnych decyzji. Dlatego „uczeń już w szkole powinien być przygotowany do pełnienia funkcji, w których znajdzie się w niezliczonych sytuacjach życiowych, tzn. funkcji: postulatora, optymalizatora i realizatora, by mógł reprezentować postawę: «wiem co i jak osiągnąć i mogę to zrobić». Jeśli jeszcze będzie umiał po trzykroć odpowiedzieć na pytanie «dlaczego» czyli uzasadnić ten wybór świadczyć to będzie o jego przygotowaniu do dorosłego życia”²². Dwa-dzieścia cztery lata później, artykuł o edukacji zakończyłam słowami: „należy zreformować system edukacyjny tak, by jego uczestnicy zostali wyposażeni w umiejętności podejmowania samodzielnych, kreatywnych decyzji, niezbędnych w pracy zawodowej”²³, dzięki tej umiejętności „uczniowie będą umieli dokonywać oceny nabytych w szkole wiadomości”²⁴. Ocena wiadomości, stanowiących pogląd człowieka na temat danego faktu albo zdarzenia, będąca przejawem jego samodzielnego myślenia, jest powodem dyskusji, wymiany poglądów, stanowiących warunek wolności wypowiedzi w demokratycznym państwie.

Podsumowanie

Mam nadzieję, że przytoczone argumenty skutecznie przekonają osoby światłe, że znajomość cybernetyki, stanowi podstawowy warunek efektywnego i bezpiecznego funkcyjono-

²¹ J. Wilsz, *Podejmowanie optymalnych decyzji – kluczowa kompetencja elit społecznych*, [w:] *Edukacja elit XXI wieku. Kompetencyjne pojęcie elit społecznych* (s. 193-203), red. M. Piątek, N. Starik, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa w Poznaniu, Poznań 2017, s. 198.

²² J. Wilsz, *Implikacje nowoczesnej nauki w procesie kształcenia*, „Życie Szkoły Wyższej” 1989, nr 5, R. XXXVII, s. 65.

²³ J. Wilsz, *Poglądy profesora Mariana Mazura na temat edukacji w kontekście teorii systemów autonomicznych*, [w:] *Kształcenie zawodowe: pedagogika i psychologia* (s. 133-144), red. T. Lewowicki, J. Wilsz, I. Ziaziun i N. Nyczkało, Wydawnictwo Akademii im. J. Długosza w Częstochowie, Częstochowa – Kijów 2013, s. 143.

²⁴ J. Wilsz, *Umiejętność podejmowania decyzji przez uczniów, jako warunek ich efektywnego funkcjonowania*, *Kwartalnik Naukowy* nr 3(25), „Edukacja – Technika – Informatyka” (s. 172-177), red. W. Walat, W. Lib, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2018, s. 177.

wania człowieka w ewoluującej rzeczywistości. Kluczem do takiego funkcjonowania jest kształcenie oparte o strukturę nowoczesnej nauki.

Nie wykluczam, że może zdarzyć się Czytelnik, który odniesie wrażenie, że uważam, że cybernetyka jest panaceum na wszystkie problemy. Oczywiście tak nie jest. Odpowiem: uważam, że cybernetyka stanowi określony system naukowy, który można stosować do rozwiązywania problemów w dziedzinach specjalnościowych. Jest nauką integrującą wiele dziedzin nauki. Można ją stosować do wszelkiego rodzaju dziedzin, nawet bardzo wąskich. Pozwala też specjalistom z jednej dziedziny wypowiadać się o problemach innej dziedziny, w której nie jest specjalistą, w zakresie na jaki pozwala mu naukowa ogólność cybernetyki, chodzi głównie o wszystkie przypadki sterowania występujące w poszczególnych specjalnościach. Pomimo tego, że „cybernetyka daje możliwość tworzenia rozległych syntez naukowych, ale nie wydaje mi się, żeby ktokolwiek mógł wnieść do nich coś wartościowego bez oparcia się o konkretną specjalność naukową”²⁵. M. Mazur pisze również, że niemożliwe jest zajmowanie się zagadnieniami humanistycznymi w izolacji od nauk przyrodniczych, „cybernetyka usuwa tę izolację, i już dziś należałoby pomyśleć o wprowadzeniu podstaw cybernetyki do programów szkolnych, aby za dziesięć lat mieć ludzi przystosowanych do operowania językiem, jaki ze sobą przynosi integracja nauki”²⁶.

Bibliografia

Laloux F., *Pracować inaczej*, Wydawnictwo Studio Emka, Łódź 2016.

Mazur M., *Integracja nauczania*, „Argumenty”, Nr 12 (458), Rok XI. Warszawa 1967.

Mazur M., *Cybernetyczna teoria układów samodzielnych*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1966.

Mazur M., *Cybernetyka i charakter*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1976.

²⁵ M. Mazur, *Cybernetyka przywraca jedność nauki*, Wywiad przeprowadzony z M. Mazurem. „Argumenty”, Nr 31 (217) Rok VI, Warszawa 1962, s. 10.

²⁶ M. Mazur, *O cybernetyce i cybernetykach*, [w:] *Cybernetyka*, red. Ł. Banachowska, Argumenty za i przeciw, (s. 88-94), Wydawnictwo „Książka i Wiedza”, Warszawa 1965, s. 94.

- Mazur M., *Cybernetyka przywraca jedność nauki*, Wywiad przeprowadzony z M. Mazurem. „Argumenty”, Nr 31 (217) Rok VI, Warszawa 1962.
- Mazur M., *O cybernetyce i cybernetykach*, [w:] *Cybernetyka*, red. Ł. Banachowska, Argumenty za i przeciw, (s. 88-94). Wydawnictwo „Książka i Wiedza”, Warszawa 1965.
- Mazur M., *Wywiad z profesorem Marianem Mazurem* (s. 146-168), [1978].
- Sykułski L., *Geopolityka. Słownik terminologiczny*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
- Wielki leksykon. Służby specjalne świata*, red. J. Larecki, Wydawnictwo: „Książka i Wiedza”, Warszawa 2007.
- Wilsz J., *Implikacje dla systemu edukacyjnego wynikające z mechanizmów deregulacji i detrakcji informacji*, Kwartalnik Naukowy nr 2(20), „Edukacja – Technika – Informatyka”, (s. 315-320), red. W. Walat, W. Lib, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2017a.
- Wilsz J., *Informacyjne aspekty dialogu – ujęcie cybernetyczne*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa w Poznaniu – druku, Poznań 2018b.
- Wilsz J., *Integracja w nauce i jej uwarunkowania*, [w:] red. K. Tubielewicz, J. Wilsz, „Prace naukowe WSP w Częstochowie. Seria: Wychowanie Techniczne”, nr 3, (s. 205-214). Wydawnictwo Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Częstochowie, Częstochowa 1999.
- Wilsz J., *Paradygmat systemowy – badania i metody systemowe*, [w:] *Kształcenie zawodowe: pedagogika i psychologia* (s. 125-149), red. T. Lewowicki, J. Wilsz, I. Ziaziun i N. Nyczkało, Wydawnictwo Akademii im. J. Długosza w Częstochowie, Częstochowa – Kijów 2012.
- Wilsz J., *Podejmowanie optymalnych decyzji – kluczowa kompetencja elit społecznych*, [w:] *Edukacja elit XXI wieku. Kompetencyjne pojęcie elit społecznych*, (s. 193-203), red. M. Piątek, N. Starik, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa w Poznaniu, Poznań 2017b.
- Wilsz J., *Poglądy profesora Mariana Mazura na temat edukacji w kontekście teorii systemów autonomicznych*, [w:] *Kształcenie zawodowe: pedagogika i psychologia* (s. 133-144), red. T. Lewowicki, J. Wilsz, I. Ziaziun i N. Nyczkało, Wydawnictwo Akademii im. J. Długosza w Częstochowie, Częstochowa – Kijów 2013.
- Wilsz J., *Teoria pracy. Implikacje dla pedagogiki pracy*, Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 2009.
- Wilsz J., *Umiejętność podejmowania decyzji przez uczniów, jako warunek ich efektywnego funkcjonowania*, Kwartalnik Naukowy nr 3(25), „Edukacja – Technika – Informatyka”, (s. 172-177), red. W. Walat, W. Lib, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2018a.

- Wilsz J., *Wpływ rodzaju sprzężenia zwrotnego na relacje interpersonalne w procesie pracy*, „Edukacja Ustawiczna Dorosłych”, 2010, nr 2, (s. 80-90), Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2010.
- Włodarska-Zoła L., *Wpływ zmian w globalnym otoczeniu organizacji na edukację zawodową menedżerów*, [w:] *Kształcenie zawodowe: pedagogika i psychologia* (s. 133-141), red. T. Lewowicki, J. Wilsz, I. Ziaziun i N. Nyczkało, Wydawnictwo Akademii im. J. Długosza w Częstochowie, Częstochowa – Kijów 2011.
- Wilsz J., *Implikacje nowoczesnej nauki w procesie kształcenia*, „Życie Szkoły Wyższej” 1989, nr 5, R. XXXVII.