



## [Moduł II *Etyka zawodu inżyniera*]

### Lekcja

## *Etyczna ocena wdrażania nowych technologii*

### *TA (technology assessment)*

Paradygmat kompleksowego, humanistycznego wartościowania techniki funkcjonuje na terenie filozofii i nauki od ok. 40 lat. Skupia on problemy dotyczące oceny postępu technicznego, badania społecznych i osobowościowych konsekwencji rozwoju nauki i techniki, ekosystemowej oceny alternatywnych technik, społecznej i instytucjonalnej kontroli nad technologiami. Wobec szkód ekologicznych, biologicznych i psychospołecznych, płynących z nie kontrolowanego w pełni rozwoju nauki i techniki, konieczne staje się interdyscyplinarne „przesiewanie” wiedzy naukowej, techniki oraz możliwości technicznych i dopuszczanie do realizacji rozwiązań najtrafniejszych z punktu widzenia wartości i celów człowieka, jego jakości życia.

### **Pojęcie „wartościowania techniki”**

Termin „technology assessment” (wartościowanie techniki) użyty został po raz pierwszy w 1966 roku przez Podkomisję Nauki, Badań i Prac Rozwojowych w Kongresie Stanów Zjednoczonych. Wzrost ubocznych, niekorzystnych następstw dynamicznego rozwoju naukowo-technicznego skłania badaczy do refleksji nad wartościowaniem techniki, do wypracowywania optymalnych koncepcji technik alternatywnych, kreślenia wizji i programów humanistycznego sterowania procesami tzw. rewolucji naukowo-technicznej. Coraz wyraźniejszemu uświadomieniu szkód ekologicznych, biologicznych i psychospołecznych, płynących z nie kontrolowanego w pełni rozwoju nauki i techniki, towarzyszą postulaty „przesiewania” wiedzy naukowej, techniki oraz możliwości technicznych i dopuszczania do realizacji rozwiązań najtrafniejszych z punktu widzenia wartości i celów człowieka, jego, jakości życia.

**Termin:** „technology asseasment” znajdowało także inne polskie odpowiedniki, takie jak: „kompleksowa ocena techniki i jej następstw”, „kosztorys techniki”, „oswajanie techniki”, „ocena techniki. „Wartościowania techniki” zyskał sobie - biorąc pod uwagę dotychczasowe publikacje - największe prawo bytu w rodzimej literaturze naukowej.



Omawiane pojęcie jest używane w wielu znaczeniach:

- 1) ocena postępu technicznego w sensie analizy poszczególnych technik;
- 2) systematyczna analiza systemów socjotechnicznych (społeczno-technicznych), a więc badania nie tyle rozwoju naukowo-technicznego, co długofalowych konsekwencji społecznych tego rozwoju.
- 3) analiza skuteczności społecznych innowacji opartych na naukowych metodach (uwzględniających wszystkie rodzaje konsekwencji, nie tylko technicznych i ekonomicznych)
- 4) ocena alternatywnych technik (przy ich porównaniach i wyborze);
- 5) element studiów nad przyszłością (projekcje dotyczące innowacji i ich dyfuzji oraz skutków, kompleksowe planowanie techniczne oraz ustalania parametrów technicznych dla planowania społeczno-ekonomicznego)
- 6) nazwa ruchu społecznego wyrażającego zasadniczą zmianę opinii społecznej wobec nauki i techniki;
- 7) kategoria studiów politycznych nastawionych na systematyczne badanie ubocznych i pośrednich społecznych konsekwencji polityki rządu w zakresie wprowadzania, rozpowszechniania czy modyfikowania techniki;
- 8) element szerszych badań naukoznawczych i związanych z polityką naukową;
- 9) kontrolą i zarządzanie techniką;
- 10) ogólna teoria sprawnego działania ludzkiego w zakresie posługiwania się tworami i metodami techniki;
- 11) ochrona psychosfery człowieka poprzez dokonywanie oceny i wyboru techniki na drodze stosowania kryteriów aksjologicznych;
- 12) kształtowanie dyspozycji osobowościowych warunkujących – istnienie gotowości i umiejętności oceny i wyboru techniki ze względu na jej uboczne konsekwencje (wartościowanie techniki „od podstaw”).

Wielkość znaczeń nie stanowi tu bowiem o nieostrości terminu „wartościowanie techniki”, lecz stanowi o istnieniu wielu różnorodnych prób praktycznej konkretyzacji rodzącego się paradygmatu pojmowanego jako humanistyczna perspektywa kompleksowego myślenia o technice, humanistycznego i prognostycznego rozpoznawania, przeżywania i oceniania techniki oraz badania jej zamierzonych i ubocznych następstw.

„Wartościowanie techniki” odnosi się do takich sfer osobowości człowieka,



jak:

- ✓ sfera kierunkowa osobowości, tj. ideały, wartości, cele i postawy;
- ✓ sferze instrumentalna obejmująca wiedzę, umiejętności, nawyki i sprawności;
- ✓ sfera aktywności, czyli programy działania, gotowość realizacji tychże programów oraz konkretnych zachowaniach wyznaczonych przez dwie powyżej wymienione sfery.

Pierwsze na świecie Biuro Oceny Technologii, powstałe (1972 r.) z zamiarem stworzenia dla parlamentu centralnego naukowego organu doradczego w kwestiach polityki badawczej, technologicznej i rozwojowej, to *Office of Technology Assessment*, OTA (USA). Uchwalony przez Kongres Stanów Zjednoczonych program doradztwa i ogólnie określone cele stały się paradygmatem dominującym do dzisiaj w ocenie technologii.

### **Zadania oceny technologii:**

- ✓ budowa odpowiedniej kompetencji doradczej;
- ✓ koncentracja informacji przydatnych w parlamentarnych procesach decyzyjnych w kwestiach rozwoju naukowo-technologicznego;
- ✓ wczesne rozpoznanie i ostrzeganie;
- ✓ wypracowywanie strategii wyprzedzającego rozwiązywania dających się przewidzieć problemów towarzyszących rozwojowi nauki i technologii;
- ✓ odbudowa zaufania społecznego w prawomocność decyzji politycznych wyznaczających kierunki tego rozwoju.

Na potrzeby realizacji tych zadań wypracowano i wypróbowano na świecie wiele form organizacyjnych takiego doradztwa (od form czysto ekspertowych do form obywatelskich i partycypacyjnych) oraz wiele modeli inter- i transdyscyplinarności wymagających rozwiązywania problemów metodologicznych powstających przy okazji integracji i syntezy heterogenicznych informacji pochodzących z nauk o odmiennym typie, w praktyce ukształtowała się też zróżnicowana kultura komunikacyjna. W latach dziewięćdziesiątych w większości krajów zachodnioeuropejskich o utrwalonej kulturze demokratycznej i obywatelskiej powołano do życia wiele instytucji naukowego doradztwa parlamentarnego w kwestiach rozwoju naukowo-technologicznego wzorowanych na OTA.



Wartościowanie techniki zakłada, że technika ze swojej natury rzeczy zawiera określone wartości, jej upowszechnianie natomiast wiąże się z preferencjami wartości i jest uwarunkowana czynnikami społeczno-kulturowymi. Z techniką i jej rozwojem związane są zbiory wartości: wartości funkcjonalne, ekonomiczne, rozwój osobowości, zdrowie, jakość życia społecznego bezpieczeństwo oraz wartości ekologiczne. Pomędzy tymi wartościami zachodzą określone relacje. Jedne z nich są wzajemnie ze sobą powiązane zależnościami funkcjonalnymi (np. wartości ekologiczne i zdrowie), a pomiędzy innymi zachodzi konflikt, jak na przykład między wartościami ekologicznymi i ekonomicznymi.

Wartościowanie techniki (*technology assessment*) pełni rolę jednego z istotnych czynników akceptacji ryzyka technicznego i zarazem urzeczywistnienia społecznej wytrzymałości w odniesieniu do upowszechnianych społecznie rezultatów nauki i techniki oraz ich następstw.

Odpowiedzialność we współczesnym, technicyzowanym społeczeństwie jest ograniczona, gdyż wiele działań przybrało charakter instytucjonalny (zbiorowy). Działania te są odpowiednio organizowane i podzielone na określone podmioty jednostkowe. W dyskursie poświęconym filozofii techniki mówi się o następstwach działań technicznych [ A. Kiepas]:

a) kumulatywnych – sekwencja działań odpowiednio powiązanych sprawia, iż pojawiają się rezultaty będące sumą pojedynczych działań; efekty nakładają się na siebie generując efekt końcowy, który jest zarazem wynikiem zaplanowanych, świadomie podjętych i w pełni intencjonalnych działań;

b) niekumulatywnych, kiedy suma rezultatów pojedynczych działań jest mniejsza niż efekt końcowy; jest to wynikiem przypadkowości odpowiednich efektów dodanych, które zarazem także mają uboczny i nie zupełnie zamierzony charakter.

W rezultacie kumulatywnych i niekumulatywnych działań i ich efektów (przy czym znaczenie i rola oraz zakres tych ostatnich wyraźnie wzrasta i jest nawet często większa aniżeli działań kumulatywnych i osiąganym przez nie świadomych efektów) mamy także do czynienia z trzema podstawowymi problemami:

- 1) Nie jest możliwe przewidzenie wszystkich następstw, a wiele spośród nich, przede wszystkim jeśli chodzi o następstwa uboczne, są właściwie ze swojej natury nieprzewidywalne (nieprzejrzystość efektów)
- 2) W sytuacji pojawiania się następstw niezamierzonych, często nie jest możliwe



jednoznaczne wskazanie ich sprawców, co wyraźnie utrudnia możliwości ich świadomego kontrolowania i regulowania (nieprzejrzystość intencji).

- 3) Związki przyczynowe często nie mają hierarchicznego i jednoznacznego charakteru, ponieważ zjawiska oddalone w czasie i przestrzeni mogą być zarazem jednocześnie ze sobą przyczynowo powiązane. Sieciowy charakter tych powiązań sprawia, iż związki przyczynowe nie mają najczęściej prostego charakteru relacji przyczyna-skutek (nieprzejrzystość związków przyczynowych).

**Jednym z rozwiązań wskazanych problemów są procesy wdrożenia instytucjonalnego „wartościowania techniki”.**

**Szczegółowe cele wartościowania techniki:**

- 1) Analiza stanu techniki i jej możliwości rozwojowych;
- 2) Ocena na drodze prognozowania bezpośrednich, pośrednich, ubocznych i rozłożonych w czasie skutków danej techniki oraz rozwiązań wobec niej alternatywnych.
- 3) Bilansowanie różnorodnych następstw techniki i jej rozwoju w celu eliminowania jej negatywnych i wykorzystywania pozytywnych możliwości.

**Wartościowanie techniki** zajmuje się badaniem technik już istniejących i funkcjonujących w skali społecznej (**wartościowanie reaktywne**), lecz przede wszystkim jest ono zainteresowane prognozowaniem i przewidywaniem tych następstw techniki, które jeszcze nie zaistniały (**wartościowanie prospektywne**).

**Elementy procesu wartościowania techniki [wg A. Kiepasa]:**

- 1) Określenie problemu poprzez ustalenie zakresu i charakteru prowadzonych analiz, grup zainteresowanych.
- 2) Opis techniki – wyróżnienie najważniejszych parametrów technicznych i możliwości ich osiągnięcia, także za pomocą alternatywnych rozwiązań.
- 3) Prognoza techniki – ustalenie dziedzin zastosowania danej techniki, jej wpływu na obszary pokrewne.
- 4) Opis społeczeństwa – zidentyfikowanie grup społecznych zainteresowanych rozwojem danych technik oraz takich, które będą poddane jej negatywnym następstwom.
- 5) Identyfikacja czynników i źródeł oporu w stosunku do danych przedsięwzięć technicznych.



6) Prognozowanie społeczne – prognoza zależności pomiędzy zmianą techniczną a zmianą społeczną.

7) Identyfikacja skutków – klasyfikacja następstw z uwagi na dziedziny ich występowania (np. społeczne, gospodarcze, kulturowe), czas (bliższe, dalsze), charakter zależności (bezpośrednie, uboczne), lub też zasięg (globalne, lokalne).

8) Analiza skutków – określenie prawdopodobieństwa wystąpienia poszczególnych skutków z uwzględnieniem ich wagi i znaczenia.

9) Ocena skutków – dokonanie bilansu wcześniej zanalizowanych następstw rozwoju i upowszechniania odpowiednich technik.

10) Analiza polityki – ocena różnych możliwości i wariantów działania w celu eliminowania negatywnych następstw danych technik.

11) Komunikowanie rezultatów – stopień jawności wyników analiz może być różny zależnie od oczekiwań zleceńodawców danych badań i prognoz.

Konflikt wartości uwzględnianych przez wartościowanie techniki stwarza określone trudności w tym, aby przy pomocy metod analitycznych i porównawczych dokonać bilansu i oceny różnych wartości związanych z rozwojem techniki. Niemożność dokonania redukcji i znalezienia wspólnej miary dla tego całego zbioru wartości powoduje, iż ostatecznie o końcowym wyniku dokonywanych ocen decydują czynniki natury społecznej i subiektywnej, związane z preferencją i akceptacją określonych wartości poprzez odpowiednie grupy społeczne. Stąd też pojawiła się idea społecznego wartościowania techniki, która zakłada konieczność uczestnictwa różnych grup społecznych – szczególnie zaś tych, które potencjalnie dotknięte mogą być negatywnymi skutkami odpowiednich technik – w dokonywanych ocenach i wyborach technicznych. Wskazane wyżej problemy związane z niewspółmiernością różnorodnych następstw związane są zarazem z ograniczeniami utylitaryzmu jako tego stanowiska etycznego, które w powiązaniu z wartościowaniem techniki znajduje wielu zwolenników.

**Naszkiecowane powyżej problemy TA pokazują, że współczesna działalność naukowo-techniczna stawia przed problemem zaakceptowani sytuacji ryzyka, związanego z tą działalnością.**

Akceptacja i percepcja ryzyka mają podwójny wymiar:

a) poznawczy – wskazane tu procesy wymagają odpowiedniego poziomu



świadomości, wiedzy odpowiednich podmiotów;

b) moralny – decyzja dotycząca akceptacji ryzyka w sytuacji możliwości jego przenoszenia wiąże się z obarczaniem ryzykiem nie tych, którzy je powodują, co ma wyraźnie charakter moralny.

Obecnie dyskutuje się dwie podstawowe strategie postępowania w sytuacji ryzyka:

- I. Uwrażliwienie różnych podmiotów podejmujących odpowiednie decyzje i działania przy założeniu, że indywidualnie ludzie są skłonni działać racjonalnie i podejmować racjonalne decyzje w sytuacji ryzyka. **Te strategię realizuje etyka inżynierska.**
- II. Strategie dyskursywne, jak na przykład tzw. „modele partycypacyjne wartościowania techniki”, które uwzględniają udział różnych grup społecznych w procesie podejmowania decyzji o upowszechnianiu określonych rozwiązań technicznych. Celem dyskursu jest rozwiązanie konfliktu skutków i środków oraz konfliktu celów.

Współczesne sytuacje związane z ryzykiem są na tyle skomplikowane, a procesy podejmowania decyzji tak podzielone i w różnorodny sposób uwikłane w wzajemne relacje, że zdanie się na racjonalne działanie jednostkowych podmiotów stało się niewystarczające. Zapoczątkowana w czasach nowożytnych, tradycja instrumentalizacji i indywidualizacji działań narzucała tu określone wzorce postępowania w sytuacji ryzyka. Jedną z powszechnie stosowanych praktyk wiąże się z prywatyzacją ryzyka. Z dwu wskazanych wcześniej sytuacji, związanych z ryzykiem dotyczących obarczania, **skłonni jesteśmy dopuścić i pozostawić indywidualnej, prywatnej decyzji to, co dotyczy sprawcy i decydenta ryzyka, jeżeli w pełni ponosi on tego konsekwencje.**

### ***Reguły akceptacji sytuacji ryzyka***

1. Zasadą ogólną, jaka należy przyjąć w społeczeństwie ryzyka jest uznanie, iż ***ryzyko wymaga akceptacji ze strony tych, którzy są nim obarczeni i pozostają pod jego wpływem. Ci, których ryzyko dotyczy, powinni być przede wszystkim uczestnikami procesu akceptacji ryzyka.*** Proces ten jest złożony i uwarunkowany społecznie, politycznie, ekonomicznie, poznawczo, etycznie itd.
2. Reguła „pragmatycznej konsystencji” – ***jeżeli ktoś przez wybór określonej formy życia akceptuje zarazem odpowiedni stopień związanego z nią ryzyka, to powinien on to postępowanie i związany z nim wybór uczynić przedmiotem***



dyskursywnej debaty.

3. Reguła gotowości do ryzyka – *bądź gotów podjąć takie ryzyko, z jakim sam się zgadzasz, lub wymagasz tego od innych.*
4. Reguła udziału w szansach – *działaj tak, aby ci co ponoszą ryzyko mieli możliwość udziału w szansach i możliwościach.*
5. Reguła podjęcia ryzyka – *wybieraj takie opcje, aby najmniej uprzywilejowani mieli relatywnie największe korzyści.*
6. Reguła zadośćuczynienia – *działaj tak, aby ci co ponoszą ryzyko mogli uzyskać za nie zadośćuczynienie.*

Poziom urzeczywistnianego ryzyka w skali społecznej nie powinien przekraczać tego, jaki jesteśmy w stanie zaakceptować w skali indywidualnej. Wymaga to oczywiście odpowiedniego dyskursu społecznego wszystkich zainteresowanych stron. Nie mamy bowiem żadnego prawa, aby obarczać ryzykiem innych ponad to, co sami jesteśmy w stanie zaakceptować.

## Literatura:

Kiepas A., *Człowiek wobec dylematów filozofii techniki*, Katowice 2000.

Kiepas A., *Etyka jako czynnik ekorozwoju w nauce i technice*, „Problemy Ekorozwoju” 2006, nr 2.

Kiepas A., *Filozofia techniki wobec wyzwań cywilizacji postindustrialnej*, [w:] B. Poskrobka [red.], *Zrównoważony rozwój gospodarki opartej na wiedzy*, Białystok 2009.

Kiepas A., *Moralne wyzwania nauki i techniki*, Katowice 1992.

Kiepas A., *Nauka i technika a wyzwania ponowoczesności*, [w:] tenże [red.], *Człowiek – Technika – Społeczeństwo. Człowiek współczesny wobec wyzwania końca wieku*, Katowice 1999.

Michalski K., *Możliwości instytucjonalizacji i perspektywy rozwoju oceny technologii w Polsce*, wykład wygłoszony na międzynarodowej konferencji naukowej: *Wiedza – Technologia – Przyszłość (Wrocław 16 XI 2010)*.

Urbański R., *Technika a wartości wychowawcze : perspektywy antropologii pedagogicznej w świetle filozofii techniki*, Poznań 1989.