



Kształcenie na potrzeby gospodarki opartej na wiedzy

Wojciech Cellary

Katedra Technologii Informacyjnych
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

Mansfelda 4, 60-854 Poznań
cellary@kti.ue.poznan.pl
www.kti.ue.poznan.pl



Pojęcie gospodarki opartej na wiedzy (GOW)

**Gospodarka jest oparta na wiedzy,
jeśli dominują w niej produkty i usługi,
których wartość rynkowa zależy
w przeważającym stopniu od wiedzy,
a nie od materiałów, energii lub pracy fizycznej**



Spółeczeństwo wiedzy

**powszechnie używany termin historyczny:
spółeczeństwo informacyjne**

**Spółeczeństwo, którego członkowie posługują się
technologiami informatyczno-komunikacyjnymi
do pozyskiwania wiedzy,
i którego gospodarka jest oparta na wiedzy**



Hierarchia

- ⇒ Dane
- ⇒ Informacje
- ⇒ Wiedza
- ⇒ Mądrość

Czego ma uczyć szkoła ?

**Informacja bez wiedzy jest bezużyteczna,
bo jest nieinterpretowalna**

**Wiedza bez mądrości nie będzie
wykorzystana dla dobra**



Gospodarka oparta na wiedzy

- ⇒ W GOW wiedza jest kategorią ekonomiczną, czyli **towarem** – produktem lub usługą, przedmiotem kupna i sprzedaży
- ⇒ W terminie „gospodarka oparta na wiedzy” – nacisk najczęściej kładzie się na **wiedzę**, a zapomina się o **gospodarce**
- ⇒ Gospodarka opiera się na **wymianie** dóbr i ma charakter **pieniężny**
- ⇒ Zatem w GOW mamy do czynienia z **wymianą wiedzy za pieniądze**



Granica pomiędzy gospodarką a humanizmem

Najistotniejsze pytanie:

**Gdzie powinna przebiegać granica
pomiędzy wiedzą traktowaną jako
humanistyczne i społeczne dobro
a wiedzą traktowaną jako towar ?**

To jest wyzwanie edukacyjne !



Wiedza

Dwie formy wiedzy

- ⇒ Wiedza zawarta w **ludziach**
- ⇒ Wiedza zawarta w **oprogramowaniu**

Obie formy wiedzy są wzajemnie zależne i wzajemnie się wspomagają:

- ⇒ Ludzie z wiedzą tworzą oprogramowanie
- ⇒ Inteligentne oprogramowanie wspomaga ludzi



Wiedza zawarta w oprogramowaniu

⇒ Wiedza zawarta w oprogramowaniu jest „**wykonywalna**” – wiedza nowej kategorii wymykająca się tradycyjnemu podziałowi na wiedzę *teoretyczną* i *praktyczną*

Konsekwencje

- ⇒ Posiadanie wiedzy może być zastąpione posiadaniem oprogramowania
- ⇒ Osoba, która nie ma wiedzy, może używać wiedzy zawartej w oprogramowaniu

Szkoła musi uświadomić uczniom zagrożenia wynikające z takiej koncepcji

- w rękach człowieka z wiedzą, oprogramowanie jest potężnym wzmacniaczem
- w rękach człowieka bez wiedzy jest jak brzytwa w ręku małpy



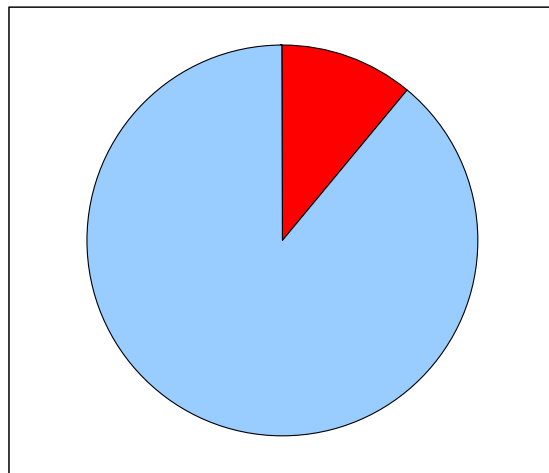
Uzasadnienie społeczne GOW

Zmiana pokoleniowa

Wykształcenie

Pokolenie rządzących

Osoby w wieku 45-60

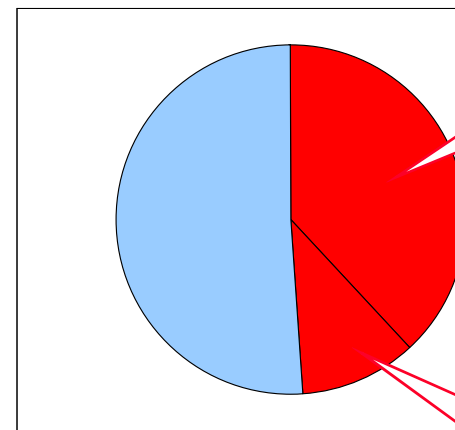


11%

ma wyższe wykształcenie

„Przyszłość narodu”

Osoby w wieku 19-24



współczynnik
skolaryzacji
netto

współczynnik
skolaryzacji
brutto

49%

studiuje na uczelniach



Po co ludzie studiują ?

**Ludzie po to studiują,
aby pracować w gospodarce opartej na wiedzy**

Świadczenie usług opartych na wiedzy

- ⇒ **odkrywanie wiedzy**
 - badania
- ⇒ **wykorzystywanie wiedzy**
 - konstruowanie (produktów, usług, procesów)
 - wdrażanie
 - reorganizacja
- ⇒ **przekazywanie wiedzy**
 - uczenie
 - konsultowanie
 - doradzanie



Usługi oparte na wiedzy

⇒ Jeśli po naturalnej wymianie pokoleń, **połowa** społeczeństwa będzie chciała **utrzymać się** ze świadczenia usług opartych na wiedzy to:

świadczenie usług opartych na wiedzy musi być działalnością gospodarczą

Ostrzeżenie



**Taki model gospodarczy
jest całkowicie nierealistyczny**



Specyfika wiedzy

**Im większa wiedza w społeczeństwie,
tym większe zapotrzebowanie na wiedzę**

Niestabilność

- ⇒ Im **więcej wiedzy** damy społeczeństwu **za darmo**, tym **więcej będzie jej żądać** wykształcona połowa społeczeństwa
- ⇒ Zatem **tym większe** będą musiały być **obciążenia podatkowe** niewykształconej połowy społeczeństwa

**Dodatnie sprzężenie zwrotne
zawsze prowadzi do niestabilności**

Taki system musi upaść !



Sektor wiedzy

Dlatego

Sektor wiedzy musi być przede wszystkim sektorem gospodarczym

- ⇒ Kupno – sprzedaż produktów i usług opartych na wiedzy
- ⇒ Generowanie przychodów dla budżetu państwa ze sprzedaży wiedzy
- ⇒ Generowanie zysku dla przedsiębiorstw wiedzy

Szkoła musi przygotowywać przyszłych przedsiębiorców i pracowników GOW



Praca w przyszłej gospodarce



Gospodarka

Produkcja

Usługi

niski
wkład wiedzy

wysoki
wkład wiedzy

wysoki
wkład wiedzy

niski
wkład wiedzy

**Gospodarka oparta
na wiedzy**



Produkcja

Produkcja dóbr materialnych

Produkcja dóbr niematerialnych

Niski wkład wiedzy

Wysoki wkład wiedzy

Wysoki wkład wiedzy

Niski wkład wiedzy

Gospodarka oparta na wiedzy



Produkcja dóbr materialnych

- ⇒ Ewolucja prostych maszyn w kierunku **robotów**, czyli uniwersalnych maszyn wyposażonych w programowalne komputery
- ⇒ Motywacje do zastępowania ludzi przez roboty:
 - **gospodarcze**
 - redukcja kosztów
 - poprawa wydajności
 - poprawa jakości
 - **ludzkie**
 - eliminacja prac zagrażających zdrowiu człowieka
 - **technologiczne**
 - niemożność ręcznej produkcji

Tendencja do zastępowania wiedzy zawartej w ludziach wiedzą zawartą w oprogramowaniu



Produkcja dóbr niematerialnych

⇒ Wytwarzanie dóbr niematerialnych to przede wszystkim wytwarzanie **produktów cyfrowych**, lub produktów, które mogą współistnieć w postaci cyfrowej, takich jak obrazy, grafika, rzeźba

**Wytwarzanie dóbr niematerialnych =
= tworzenie**



Produkcja dóbr niematerialnych

⇒ **twórczość naukowa**

⇒ **twórczość artystyczna**

⇒ **przemysły kultury:**

- przemysł filmowy
- przemysł muzyczny
- tworzenie spektakli
- przemysł gier komputerowych
- produkcja grafiki komputerowej

⇒ **twórczość techniczna:**

- tworzenie nowych technologii i metod produkcji
- projektowanie techniczne
- tworzenie oprogramowania

⇒ **twórczość ekonomiczna:**

- tworzenie nowych modeli biznesowych, strategii marketingowych, kampanii promocyjnych itp.
- tworzenie nowych produktów bankowych, ubezpieczeniowych itp.

**Szkoła musi wykształcić twórców,
a ściśle biorąc współtwórców**



Usługi

Dominujące czynności

manualne

intelektualne

proste

- malowanie mieszkań
- reperowanie samochodów
- fryzjerstwo

- informowanie klientów
- odpowiadanie na często zadawane pytania

zaawansowane

- renowacja obiektów sztuki
- reperowanie robotów
- operacje chirurgiczne

- pilotowanie samolotów pasażerskich
- gra w teatrze lub filmie

Gospodarka oparta na wiedzy



Usługi z dominującymi czynnościami manualnymi

⇒ Proste

- świadczone przez ludzi wspomaganych przez komputery w niewielkim stopniu

⇒ Zaawansowane

- świadczone przez ludzi wspomaganych przez komputery w znaczącym stopniu



marzenie przedsiębiorców

Usługi z dominującymi czynnościami intelektualnymi

drogie

tanie

lokalnie

zdalnie

przez człowieka

spotkania
międzyludzkie

komunikacja
międzyludzka przez sieć

przez komputer

brak

automatyczne
usługi cyfrowe



Usługi z dominującymi czynnościami intelektualnymi

Szkoła musi nauczyć uczniów komunikatywności przez sieć



Gospodarka

Praca dla robotów

Praca dla komputerów

produkcja

usługi

dobry materialne

dobry niematerialne

manualne

intelektualne

niski

niski

Praca dla ludzi

niski

niski

niski

niski wkład wiedzy

wysoki

wysoki

wysoki

Perspektywiczna praca dla ludzi

wysoki

wysoki

wysoki

wysoki wkład wiedzy

Gospodarka oparta na wiedzy



Praca dla ludzi

W ramach gospodarki opartej na wiedzy

- ⇒ **Produkcja dóbr niematerialnych**, ponieważ jest oparta na ludzkiej kreatywności – dzisiejsze komputery nie potrafią tworzyć
- ⇒ Zaawansowane **usługi** z dominującymi czynnościami **manualnymi**
- ⇒ Te zaawansowane **usługi** z dominującymi czynnościami **intelektualnymi**, w których istotną rolę odgrywa **komunikacja międzyludzka**

Poza gospodarką opartą na wiedzy

- ⇒ Rzemiosło
- ⇒ Niezaawansowane usługi z dominującymi czynnościami manualnymi
- ⇒ Te niezaawansowane usługi z dominującymi czynnościami intelektualnymi, które opierają się na **komunikacji międzyludzkiej**



Wymagane cechy pracowników czyli cele edukacyjne

- ⇒ **Kreatywność**
- ⇒ **Komunikatywność**
- ⇒ **Zdolność do współpracy**
- ⇒ **Umiejętność aktualizacji wiedzy**



Kreatywność

- ⇒ Społeczeństwo wiedzy = społeczeństwo **rozwoju**
 - chleb jemy przez całe życie
 - z samochodu korzystamy kilka lat
 - piosenki słuchamy dwa tygodnie
 - film oglądamy dwa razy
- ⇒ Najwyższą pozycję w społeczeństwie wiedzy będą mieć **twórcy**
- ⇒ Twórczego myślenia i działania trzeba **uczyć**
- ⇒ Integracja ról: **twórcy** i **wykonawcy**



Komunikatywność

- ⇒ W GOW, człowiek będzie swoją wiedzę:
 - albo **zapisywał w oprogramowaniu** komputerowym (produkt oparty na wiedzy)
 - albo **komunikował innym ludziom** (usługa oparta na wiedzy)
- ⇒ Konieczne jest nauczanie uczniów sposobów skutecznej **komunikacji międzyludzkiej przez sieć**

Uczeń, pracownik





Zdolność do współpracy

- ⇒ Żadnego ważnego wyniku nie osiąga się dzisiaj w **pojedynekę**
- ⇒ Współpraca w warunkach **interdyscyplinarności i interkulturowości**
- ⇒ Współpracy z „innymi”, w dodatku przez sieć, trzeba się **nauczyć**



Umiejętność aktualizacji wiedzy

- ⇒ Żadna szkoła nie może „wyposażyć” swojego ucznia w wiedzę **na całe życie**
- ⇒ Co 5-10 lat każdy będzie musiał zmienić **zawód**
 - nazwa zawodu pozostanie, kompetencje ulegną zmianie
- ⇒ Im nowocześniejsza dziedzina, tym szybciej **dezaktualizuje** się wiedza
- ⇒ Zasada:
naucz się – oducz się – naucz się nowego
- ⇒ Szkoła powinna uczyć, jak się **oduczać** !



Wnioski

**Takie będą Rzeczypospolite,
jakie ich młodzieży chowanie**

Andrzej Frycz Modrzewski, 1551

**Współczesną młodzież trzeba przygotować do
życia i pracy w „Rzeczypospolitej wiedzy”
w warunkach globalizacji**

**To wymaga
re-inżynierii metod pedagogicznych
dla realizacji nowych celów edukacyjnych**



Dziękuję

Wojciech Cellary