

MAPA KONCEPTUALNA EDUKACJI CYFROWEJ W POLSCE

Wersja: marzec 2018 r.

Opracował: Krzysztof Głomb, Stowarzyszenie „Miasta w Internecie”

na podstawie ankiet członków Sieci Edukacji Cyfrowej KOMETA

IDEE DLA EDUKACJI CYFROWEJ

WYKLUCZENIE CYFROWE

edukacja przez całe życie

strategie wywanie cyfryzacji dla Polski: analfabetyzm cyfrowy 9 mln Polaków w wieku 50+

potrzeba innowacyjnych pomysłów na rozwiązanie tego problemu poprzez działania silnie osadzone społecznie w środowiskach lokalnych

wolontariat internetowy wśród młodzieży – młodzi ucza starszych, a starsi ucza młodych

krytyczna analiza tego modelu – jest wiele dowodów, że integracja międzypokoleniowa się nie sprawdza na polu kompetencji cyfrowych – potrzeba postępowej i otwartej bazy w przygotowaniu projektów i warunków dystrybucji środków finansowych – brak kosztorysów i indywidualnych wniosków podsumowań z dotychczasowych działań (plus i minus, dobre i niesprawdzające się praktyki) oraz niewiele aktualizowanych wskaźników metodologicznych dla edukatorów

cyfrowe wsparcie działań społecznych jako czynnik wywołujący potrzebę posiadania kompetencji cyfrowych

osoby z NGO jako adresat szkoleń – kluczowy element korzyści i adresowania realnych, jednostkowych potrzeb

współkultura 65+ zalewuje kilkanaście procent rozwoju i pomocy Europy

włączenie szczególnej sytuacji dorosłych mieszkańców wsi w ramach projektów edukacji cyfrowej

potrzeba rozwiązań systemowych – podstawowym wnioskiem z dotychczasowych rozprawczych działań jest stwierdzenie ich nieskuteczności. Brak także możliwości sceny jakościowej wzrostu poziomu kompetencji cyfrowych grup 50+/senioralski

projekty edukacyjne adresowane do dużych grup o spójnej identyfikacji np. sołtysów

potrzeba nowoczesnych metod edukacji cyfrowej osób 50+seniorów

niewystarczające włączenie do praktyki edukacyjnej, dotyczącej wzmacniania kompetencji cyfrowych seniorów, refleksji generologicznej na etapie planowania, tworzenia programów, realizacji działań edukacyjnych i ich ewaluacji

edukacja cyfrowa osób starszych to nowe doświadczenie pedagogiczne, będące stałe w procesie rozwoju ze względu na zmieniający się i rozwijający temat/przedmiot edukacji (tempo zmian technologicznych, zmieniający się internet, nowe narzędzia, rozwiązania itd.) oraz zmieniających się odbiorców edukacji (nowe grupy, w tym grupy osób starszych o różnorodnych realiach i wrażliwości w nowym mediach)

wymaga to stałego doskonalenia umiejętności i podnoszenia wiedzy edukatorów, zwiększenia liczby dotychczas szkoleń (dotychczasowych edukatorów, prowadzących przez prowadzących specjalistów), współpracy z grantodawcami, antyagorami oraz informatykami

potrzeba rozwijającego świadome forum wymiany dobrych praktyk i dyskusji

wyższe edukacji cyfrowej na wsi

bariery edukacji cyfrowej na wsi

w zakresie infrastruktury i dostępności

czy rzeczywiste jest to obszar wymagający specjalnej interwencji?

zapewnienie trwałości i systematyczności procesów edukacyjnych – nadbudowanie wiedzy, umiejętności i kompetencji

deficyt specjalistów, pracujących w środowisku, odpowiednio przygotowanych i rozwijających swoje kompetencje

kulturowe

edukacja cyfrowa osób z niepełnosprawnościami

cyfrowe wsparcie edukacji dzieci z niepełnosprawnościami

wykorzystanie narzędzi i kompetencji cyfrowych do nauki polskiego języka migowego (PJM)

zapewnienie osobom z niepełnosprawnościami dostępu do szkoleń uwzględniających warunkiowania różnych typów niepełnosprawności

zapewnienie dostępności zasobów cyfrowych

dotyczy to cyfrowych zasobów edukacyjnych z uwzględnieniem potrzeb osób z niepełnosprawnościami

zgodność treści oraz systemów (interfejsów użytkownika) z międzynarodowym standardem WCAG

technologie asystujące wykorzystywane przez osoby z niepełnosprawnościami

zgodność z Rozporządzeniem Rady Ministrów o Krajowych Ramach Interoperacyjności z 22 kwietnia 2012 r.

zgodność narzędzi do tworzenia dostępnych treści z międzynarodowym standardem ATAG

projektowanie uniwersalne (Design4All)

specjalne dostosowanie cyfrowych materiałów edukacyjnych do potrzeb osób z niepełnosprawnościami

holistyczne podejście do edukacji – edukacja cyfrowa jako element szerszego empowerment

etyka w internecie

bardzo ważny temat – rodzice nie dają rady?, nie rozmawiają z dziećmi na te tematy

konieczny element programu szkolnego

metodyki

projekty, w ramach których dorośli nabywają kompetencje cyfrowe, powinny mieć charakter mitygujący-szkoleniowy

Markiem sukcesu edukacyjnego jest bowiem zmiana postawy osoby dorosłej wobec cyfrowego świata, bardziej nawet niż nabywanie jakiejś nowej wiedzy (o) i tak trzeba będzie aktualizować i uzupełniać. Zmiana postawy wobec świata internetu jest kluczem do skutecznej edukacji cyfrowej dorosłych

upowszechnienie umiejętności korzystania z usług publicznych

KOMPETENCJE

Kompetencje cyfrowe

rodziców

uczniów

największy deficyt kompetencji w zakresie cyberbezpieczeństwa w obszarze prawa autorskiego oraz fake news

rozwiązanie w szkołach m.in. takich umiejętności uczniom jak: weryfikacja wiarygodności znalezionych w Internecie informacji, rozpoznawanie komunikatów perswazyjnych, tworzenie bezpiecznych haseł, dbanie o własny wizerunek, przestrzeganie praw autorskich

uczenie uczniów tworzenia własnych materiałów edukacyjnych lub przydatnych w pracy

wyzwania kształcenia na odległość w kontekście kompetencji cyfrowych i rodziców

korelacja kompetencji ucznia na danym poziomie edukacyjnym, sprawczość kompetencji – certyfikacja ucznia, kompetencji i umiejętności niezbędne do kontynuacji edukacji, umiejętności niezbędne do poruszania się w cyfrowym świecie

postulat: informatyka jako jeden z przedmiotów do wyboru na egzaminie maturalnym

przeszkolenia

opracowanie i upowszechnienie nowych metod i programów wprowadzania dzieci w cyfrowy świat

nauczycieli

poziom kompetencji cyfrowych nauczycieli niedostatek do wyzwań dydaktycznych i wychowawczych XXI wieku

postulat stworzenia systemu kształcenia w zakresie kompetencji cyfrowych nauczycieli – obecny stan oceniany jako działania przypadkowe zarzemu merytorycznego (brak certyfikacji, niski poziom i jakość szkoleń), jak i organizacyjnych (brak stałych miejsc wyjazdowych merytorycznych kursów za granicą, niewiele działań bez możliwości porównania efektów szkoleń)

narzędzia cyfrowe jako medium budowania relacji między nauczycielami a uczniami

narzędzia cyfrowe jako medium kształtowania kompetencji społecznych uczniów – praca w grupie

konieczna zmiana postawy nauczycieli z obserwacyjnych na aktywną samokształcenie oraz z korzystania z TIK w sposób „zręczynowy”, transmisji – podjęć w sposób interaktywny

edukacja powinna dotyczyć nauczycieli wszystkich przedmiotów – także humanistycznych

nowa kultura edukacji/uczenia się

przejście nauczycieli do kultury nauczania w stronę kultury uczenia się, budowanie przyjaznych środowisk dydaktycznych sprzyjających uczeniu się wykorzystując potencjał dydaktyki (cyfrowe)

dylemat: nauczyciel, trener, edukator: jego kompetencje uczenia – „swiatly dylemat” (formulacja), czy też specjalista w wybranej wybranych obszarach

kluczowe nauczyciele nie „lapią” TIK – może uczymy ich zupełnie niepotrzebnych umiejętności i dajemy niepotrzebne narzędzia?

korelacja kompetencji i umiejętności cyfrowych nauczycieli i warunków ich wykorzystania w szkole. System rozwoju kompetencji – nadążanie za światem cyfrowym za drzwiami szkoły

Certyfikacja kompetencji

stworzenie systemu certyfikacji kompetencji cyfrowych nauczycieli powiązane z procesem awansu zawodowego

certyfikat winien obowiązywać przez 3-5 lat, w trakcie których każdy nauczyciel winien wziąć udział w 2 obowiązkowych szkoleniach w ciągu roku szkolnego, w tym jednego wyjazdowego (wzorem certyfikatu dla przewodników turystycznych)

zdefiniowanie poszczególnych poziomów kompetencji cyfrowych poprzez określenie pakietu kompetencji cyfrowych i innych oraz sposobu ich pomiaru (ewaluacji), a także curriculum (programu szkoleń) wraz z warunkami technicznymi szkoleń:

opracowanie kanonu podstawowych kompetencji cybernetycznych – propozycja prof. Barbary Kępczyńskiej i prof. Dawida Mazurkiewicza

praktyka stworzenia katalogu podstawowych (obowiązkowych) umiejętności posługujących się TIK w codziennym życiu, spełnianiu powinności obywatelskich oraz samodzielnym uczeniu się

stworzenie systemu certyfikacji kompetencji cyfrowych pracowników samorządowych powiązane z ścieżką awansu zawodowego

zapewnienie warunków merytoryczno-prawnych do uznawania kompetencji zdobytych w ramach szkoleń i studiów w modelu MOOC

Kompetencje zarządzania transformacją cyfrową

dyrektorów szkół

postaw dysktorów wobec świata cyfrowego oraz ich decyzje w zakresie stopnia warunków postępu transformacji cyfrowej w szkole – postawy obywatelskie lub „świadome wyliczenia” w tych grupach wpływu stanowiąc jedną z najpowolniejszych hamulców w cyfrowej modernizacji edukacji

dyrektory winni przeciwdziałać zachowawczym postawom nauczycieli, wprowadzając zakaz korzystania z urządzeń cyfrowych w szkole, a także postawie unikania przez szkoły odpowiedzialności za kształtowanie własnych naukowo-aktywnych w świecie internetu („niezłobne szkoły”)

dyrektori powinni przeciwdziałać się aktywnym zainteresowaniem w świecie cyfrowym typu „niezłobne szkoły”. Brak wiedzy i hanku weryfikacji informacji, spowodował, że wielu dyrektorów nie rozpoznało, że ta informacja to fake news.

deficyt osób z wysokimi kompetencjami cyfrowymi w szkołach

decydentów

zarządzanie projektami

tematyka

uwraunkowania skutecznych procesów edukacji cyfrowych

motywowanie do inicjacji cyfrowej osób w różnym wieku – szczególnie u osób w wieku 50+

„przezyczność” technologii jako czynnik podnoszący skuteczność uczenia (się)

skala/ważność projektów edukacji cyfrowej – metody zapewnienia, różnicę, projekty dla dużych grup wirtualnych cyfrowego

badania nad inicjacją cyfrową jako procesem wychowawczym

badania nad bezpieczeństwem cyfrowym dzieci w wieku szkolnym

badania nad zależnością kompetencji cyfrowych od stylu życia

badania nad związkami między kompetencjami cyfrowymi a rozwojem kompetencji osobistych (w kontekstach społecznych, pracy, etc.)

inspiracje <https://www.uwente.nl/en/bms/vandij/publication/>

deficyt badań, których wyniki służyć mają poprawie jakości projektów edukacyjnych oraz edukacji szkolnej

brak aktualnych, rzetelnych badań i dyskursu operacyjnego/badaczy na temat rozwoju kompetencji cyfrowych – rzeczywiste, nie tylko „dekoracyjne” włączenie instytucji badawczych do procesu rozwoju kompetencji cyfrowych i stosowanie podejścia evidence-based

FINANSOWANIE EDUKACJI CYFROWEJ

źródła

crowdfunding

Regionalne Programy Operacyjne województwa

problemy

Metody i zakres tematyczny finansowanych z RPO szkoleń prowadzonych dla osób w wieku 50+ są niedostatek do potrzeb i uwraunkowań: szansa się tej grupy

konieczne zapewnienie stabilnego wsparcia finansowego dla inicjatyw edukacyjnych w zakresie kompetencji cyfrowych – odejście od modelu formalnej dystrybucji w kierunku modelu systemowego wspierania ukierunkowanego na osiąganie celów

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

Brak strategii makroregionalnego wykorzystania dotychczasowych zasobów regionalnych, finansowanych lokalnych. Planując się natomiast nie uwzględniają one możliwości skorzystania z innych źródeł, w tym budżetów państwa i województwa

NOWE MODELE EDUKACYJNE

szkolnictwo wyższe

niski poziom kompetencji cyfryzacyjnych wykładowców akademickich

wprowadzenie edukacji cyfrowej do programu studiów na kierunkach nie-technicznych

uczenie się online i e-learning

rozwoj MOOC (Massive Online Open Courses)

mobile learning (m-learning)

aplikacja iTunes U do tworzenia kursów

konieczna zmiana i nowe regulacje prawne odnoszące się do metod e-learningu

powierzchnowe traktowanie ucznia online – jako szybszego i tańszego

dominacja podawczych metod w e-learningu – słabo aktywizujących szkolonego

zapewnienie edukacji cybernetycznej nauczycielom akademickim w modelu umożliwiającym skorzystanie z niej większości osób z tej grupy zawodowej

konieczność zapewnienia wiarygodnych narzędzi weryfikacji kompetencji cyfrowych kadry nauczycielskiej akademickich oraz stałego podnoszenia ich kompetencji cyfrowych

cyfrowa szkoła K12

sposób inwestowania w infrastrukturę cyfrową szkoły oraz urządzenia cyfrowe

program „Aktywna Tablica”

nowe podejście dydaktyczne

konkretystyka – uczucie myślenia w przyswajaniu wiedzy

cyberdydaktyka – krytyczne wykorzystanie TIK w dydaktyce, nastawione na angażowanie uczniów w proces uczenia się

poszewna nauka „programowania” – myślenia logicznego, algorytmicznego, komputacyjnego, krytycznego

zapewnienie ciągłości nauki programowania w systemie K12 – obecna nauka podstawowa programowa jest tak sformalizowana, że praktyka po reformie jest jeszcze przed nami

programowanie wprowadzone bez wczesniejszego przygotowania nauczycieli

proces wprowadzania poszewniejszej nauki programowania do szkół silnie vendors driven activity (nieprawdopodobnie pomoc dydaktycznej i metody nauczania)

edukacja STEAM – Science, Technology, Art, Mathematics

systemowe wprowadzanie do szkół poszewniejszej edukacji cyfrowej, w tym medialnej/informacyjnej

obowiązek prawny wynikający z nowej ustawy Prawo Oświatowe

zwiększenie nacisku na prezentowanie pozytywnych aspektów „zwykłego” „młodego i korzystającego z nie tylko zagadkami

gry edukacyjne

bariery implementacyjne

niski poziom kompetencji cybernetycznych u nauczycieli

niski poziom kompetencji związanych z cyfrową transformacją szkoły u dyrektorów i decydentów samorządowych

niski poziom umiejętności korzystania z edukacyjnych zasobów cyfrowych u uczniów w kontekście ich relatywnie wysokich umiejętności korzystania z media społecznosciowych oraz internetu w celach komunikacyjnych i rozrywkowych

dynamis międzywykwalifikacyjną uczniów w świecie cyfrowym (zycie w Sieci) i dominującym w praktyce szkole cyfrowym i sposobami rozumienia roli internetu w życiu szkolnym

stach, obawy, syndrom „złamanej dzwoni” wobec internetu u uczniów

zaplanie w regulaminach szkolnych zakazów związane z światem cyfrowym (blokada WiFi, zakaz korzystania ze smartfonów, utrudnienia w korzystaniu z urządzeń cyfrowych)

brak realnych działań dla nauczycieli do wprowadzenia TIK do dydaktyki

faktyczne przeniesienie decyzyjów, bez zapak urządzeń i oprogramowania do szkoły jest wystarczającym warunkiem korzystania z TIK w dydaktyce przez nauczycieli

uczenie korzystania z TIK nastawione na opisanie prostego oprogramowania, a nie zrozumienie jak „działają” rozwiązania TIK oraz podnoszenie roli internetowego krotona i aplikacji, programowania itp.

brak zasobów finansowych w placówkach szkolnych publicznych do efektywnego nauczania bieżącej zawodowego wykorzystania TIK. Obecnie nakłady na kształcenie nauczycieli w tym zakresie są niewystarczające, a pozyskanie kwotowa poza zasięgiem typowego budżetu szkoły czy urzędu

niskie wyprzedzenia dla informatyków w placówkach szkolnych publicznych, co powoduje negatywny efekt motywacyjny pracowników – wobec podobieństwa się deficytu w gahni profesjonalnych informatyków problem ten będzie się pogłębiał

zobność tablic multimedialnych, lekcji informatyki i pracowni komputerowych, niedostępność WiFi, tabliców i tabletów, „grzechy” nowej mody i systemu oceniania (defektywność wyników, „grzechy” organizacji pracy w szkole, burokracja)

polka szkoła jest z innego świata i wcale nie chodzi o technologię – antykonkretystycznym i antykonkretystycznym w praktyce

wykorzystanie narzędzi cyfrowych dla wrogostwa starożytności – nekawego zamiesz wkleśa – energia filmu i YouTube, zamiesz planis na tablicy – zrobienie prezentacji bez rozważania metodologicznego

wykorzystanie modelu BYOD dla zapewnienia powzewności korzystania z TIK w warunkach deficytu urządzeń

m-learning (mobile learning)

zwinne metody nauczania

design thinking

trendy rozwojowe w edukacji początku XXI wieku

otwarte, cyfrowe zasoby edukacyjne

e-zasoby dla edukacji formalnej

jakie e-podreczniki?

sielcowy podręcznik – rozporozony, hipertekstowy, multimedialny

edukacyjne zasoby cyfrowe,