

MODEL SAMR A TIK – NAUCZYCIEL BUDUJE KOMPETENCJE SWOJE I SWOICH UCZNIÓW



MAŁGORZATA ROSTKOWSKA jest nauczycielem konsultantem w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie.

*Jeśli uczyliśmy dzisiaj tak jak uczyliśmy wczoraj,
okradamy naszych uczniów z jutra.*

John Dewey

MODEL SAMR A TIK – NAUCZYCIEL BUDUJE KOMPETENCJE SWOJE I SWOICH UCZNIÓW

MAŁGORZATA ROSTKOWSKA

WSTĘP

Od wielu lat technologia informacyjno-komunikacyjna (TIK) wprowadzana jest do polskiej edukacji. Już w 2006 roku Rada Europy w swoim dokumencie w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie zapisała jako jedną z nich kompetencję informatyczną.

W naszej polskiej podstawie programowej (obecnej i poprzedniej) kompetencja informatyczna jest także wymieniona. W obowiązującej zapis jest następujący:

Najważniejsze umiejętności rozwijane w ramach kształcenia ogólnego w szkole podstawowej to: (...)

3) poszukiwanie, porządkowanie, krytyczna analiza oraz wykorzystanie informacji z różnych źródeł;

4) kreatywne rozwiązywanie problemów z różnych dziedzin ze świadomym wykorzystaniem metod i narzędzi wywodzących się z informatyki, w tym programowanie.

Dalej we wstępie do obowiązującej podstawy programowej dokładniej rozwinięto te dwie umiejętności:

Szkoła ma stwarzać uczniom warunki do nabywania wiedzy i umiejętności potrzebnych do rozwiązywania problemów z wykorzystaniem metod i technik wywodzących się z informatyki, w tym logicznego i algorytmicznego myślenia, programowania, posługiwania się aplikacjami komputerowymi, wyszukiwania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł, posługiwania się komputerem i podstawowymi urządzeniami cyfrowymi oraz stosowania tych umiejętności **na zajęciach z różnych przedmiotów**, m.in. do pracy nad tekstem, wykonywania obliczeń, przetwarzania informacji i jej prezentacji w różnych postaciach.

Co roku minister edukacji narodowej ustala kierunki realizacji polityki oświatowej państwa. Zapisano w roku szkolnym 2016/2017: 2) Rozwijanie kompetencji informatycznych dzieci i młodzieży w szkołach i placówkach (4 kierunki).



W 2017/2018: 1) Wdrażanie nowej podstawy programowej kształcenia ogólnego oraz 3) Bezpieczeństwo w Internecie. Odpowiedzialne korzystanie z mediów społecznych (6 kierunków). Przeczytałam punkt pierwszy, gdyż w nowej podstawie programowej wprowadzono naukę programowania od pierwszej klasy.

W bieżącym roku szkolnym (2018/2019) jako czwarty z czterech kierunków zapisano: 4) Rozwijanie kompetencji cyfrowych uczniów i nauczycieli. Bezpieczne i odpowiedzialne korzystanie z zasobów dostępnych w sieci.

Można więc, podsumowując, napisać, że nauczyciel każdego przedmiotu powinien budować i powiększać swoje kompetencje informatyczne, a przez to budować też umiejętności swoich uczniów w tym zakresie. Jest to formalnie zapisane w dokumentach, które stanowią podstawę pracy edukacyjnej nauczyciela.

DLACZEGO MODEL SAMR?

Model SAMR¹ (wprowadzony przez Rubena R. Puentedura) definiuje poziomy integracji technologii w procesie edukacji; opisuje proces integrowania środków i narzędzi technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK) z programami nauczania. Proces ten jest ukazany jako ciągły, począwszy od wzmacniania istniejących już metod technologią, aż do tworzenia nowych zadań i rozwiązań, które można uczniom zaproponować dzięki ich kompetencjom cyfrowym.

Model SAMR to skrót od angielskich nazw: *Substitution – Augmentation – Modification – Redefinition*. Po polsku nazwy te oznaczają:

- **Substitution – Zastąpienie** – tradycyjna metoda nauczania zostaje zastąpiona technologią, np. uczniowie zamiast pisać wypracowanie ręcznie, piszą je za pomocą klawiatury i edytora

¹ Ruben R. Puentedura, *SAMR. A contextualized introduction*, 2014, <http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2014/01/15/SAMRA-BriefContextualizedIntroduction.pdf>, dostęp 16.01.2019.

MODEL SAMR A TIK – NAUCZYCIEL BUDUJE KOMPETENCJE SWOJE I SWOICH UCZNIÓW

tekstu lub obliczają pola figur i brył za pomocą kalkulatora lub w arkuszu kalkulacyjnym. Na tym etapie występują niefunkcjonalne zmiany nauczania/uczenia się, polegające na zmianie sposobu pracy.

- **Augmentation – Wzmocnienie** – dzięki narzędziom i aplikacjom nowoczesnych technologii nauka zostaje wzmocniona, np. uczeń, pisząc wypracowanie, używa elektronicznych słowników do sprawdzenia pisowni, gramatyki lub też znaczenia wskazanego słowa, może również wypracowanie wydrukować lub przestać je do nauczyciela. Albo nauczyciel używa tablicy interaktywnej do pokazania przekrojów brył w aplikacji GeoGebra (ew. uczniowie tej analizy dokonują samodzielnie na tabletach). Występują funkcjonalne korzyści wynikające z zastosowania skutecznych narzędzi i z komunikacji nauczyciel/uczeń.
- **Modification – Modyfikacja** – uczeń wykonuje działania, które nie byłyby możliwe na tradycyjnej lekcji, np. dodaje do swojego wypracowania nowe elementy: zdjęcia, ilustracje, filmy. Może również konsultować na bieżąco wykonywaną pracę ze swoim nauczycielem. Uczeń może również przygotować arkusz kalkulacyjny pozwalający na analizę zmian położenia wykresu funkcji w zależności od zmian jej parametrów. Technologia jest niezbędna do funkcjonowania w szkole, tzn. do wykonywania zadania i zaprezentowania go w klasie oraz uzyskania opinii rówieśników i nauczyciela w celu modyfikacji.
- **Redefinition – Przewartościowanie** – technologia pozwala stworzyć nowe materiały, zasoby edukacyjne, które wcześniej nie były możliwe, daje sposobność podzielenia się nimi z uczniami na całym świecie, np. uczniowie przenoszą swoje wypracowanie do aplikacji Issuu, Book Creator, StoryBird, StoryJumper, tworzą książkę interaktywną i udostępniają ją innym uczniom i nauczycielom na całym świecie. Mogą też np. zbierać w grupie przez określony czas, dane do

arkusza kalkulacyjnego i opracowywać go zdalnie, prezentując automatycznie wyniki nauczycielowi czy innym uczniom w sieci. Uczniowie mogą wspólnie pracować nad różnorodnymi dokumentami dzięki aplikacjom sieciowym. Na tym poziomie wspólne zadania i technologia istnieją nie jako cel, ale jako wsparcie dla uczącego się. Uczniowie uczą się treści i umiejętności, żeby zrozumieć ważne pojęcia. Konieczna staje się współpraca, którą umożliwia technologia.

DLACZEGO SAMR SŁUŻY DO BUDOWANIA KOMPETENCJI NAUCZYCIELA I UCZNIĄ?

Nauczyciele starają się wprowadzać TIK do swoich przedmiotów (wiedzą, że się tego od nich wymaga), ale dopiero gdy poznają model SAMR, rozumieją, co to im daje. Przestają wykorzystywać TIK tylko do „uatrakcyjnienia” swoich zajęć (choć i to czasem jest konieczne), ale są świadomi, jak to wykorzystanie przyczyni się do realizacji celów edukacyjnych.

Ten model ma ogromną zaletę, pobudza do innego myślenia o TIK w edukacji niż tylko o przedstawianiu uczniom prezentacji w programie PowerPoint. Podporządkowuje TIK dydaktyce. W takim podejściu zadania są najważniejsze, do nich dobieramy narzędzia. Może się też zdarzyć, że poznając jakieś interesujące narzędzie TIK, nauczyciel wymyśla nowe zadanie dla uczniów. Czyli zachodzi taki proces: cel rozwijający ucznia, zadanie, które do tego celu doprowadzi i narzędzia TIK potrzebne do realizacji zadania. Technologia jest narzędziem i środkiem umożliwiającym rozwój ucznia, do którego dąży nauczyciel w edukacji.

W Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie prowadzimy szkolenie „Humanisci lubią TIK, albo czy Korczak stosowałby TIK w swojej pracy?” Podczas tego szkolenia opartego na pedagogice Janusza Korczaka nauczyciele poznają model SAMR i starają się sami poznać, w jaki sposób stosują TIK w swojej pracy. Ta refleksja bardzo im się przydaje i, jak sami piszą, na kursie zrozumiałam, że jeszcze nie znalazłam się

MAŁGORZATA ROSTKOWSKA

na poziomie R – intensywnie teraz o tym myślę i postaram się poprzez rozwój swoich kompetencji wprowadzić uczniów (zadania dla nich) na ten poziom.

Inna nauczycielka (języka polskiego) nauczyła się tworzyć WebQuesty² i uważa, że praca uczniów podczas ich realizacji jest właśnie na poziomie R (przewartościowania), gdyż uczniowie sami uczą się nie tylko korzystania z wartościowych zasobów Internetu, ale też przygotowują materiały, prezentacje i filmy przedstawiane kolegom, uczą się współpracy i odpowiedzialności za to, co robią. Zadaniem nauczyciela jest tylko wskazać im drogę (czyli wymyślić i stworzyć WebQuest dla uczniów).

To jest świetny przykład na to, jak nauczyciel sam uzyskał kompetencję cyfrową (nauczył się publikowania na blogu), ale też znacznie rozwinął kompetencje uczniów (cyfrowe i związane ze swoim przedmiotem). Uwaga, często uważa się, że uczniowie „wszystko wiedzą” o TIK. Tak, wiedzą dużo, bo urodzili się w cyfrowym świecie, ale jak sensownie korzystać z technologii, tego mogą nauczyć się od mądrego i kompetentnego nauczyciela.

Czasem trudno jest przekonać do TIK nauczyciela, świetnego dydaktyka, który ma doskonały kontakt z uczniami, ogromne doświadczenie w pracy i bardzo dobrze radzi sobie bez technologii. Czasem dostaje on tablicę interaktywną, którą wykorzystuje jak ekran do wyświetlania filmów lub jak zwykłą tablicę z kredą, czyli pracuje w sposób mało różniący się od poprzedniego. To przekłamuje sens stosowania TIK w pracy z uczniami. Dopiero poznanie modelu SAMR może mu uświadomić, że z technologią może dokonać czegoś o wiele bardziej znaczącego. Ale musi zacząć od pracy nad swoimi kompetencjami cyfrowymi. Nawet coś, co pozna na początku swojej drogi, jakaś nieduża aplikacja może spowodować, że zacznie dawać uczniom zadania na ich miarę.

W nowej podstawie programowej wprowadzono naukę programowania od najmłodszych lat. Zachęcamy w OELiZK nauczycieli wszystkich przedmiotów do spróbowania wstępu do nauki programowania przez lekcje na code.org³ lub próbę stworzenia prostego programu w Scratchu⁴. To oczywiście nie służy temu, aby nauczyciel stał się ekspertem w programowaniu, ale temu, żeby poznał, na czym ono polega i aby mógł swoim uczniom na różnych przedmiotach i etapach edukacyjnych zaproponować programy ze swojego przedmiotu. W ten sposób uczeń nabędzie kompetencji programistycznych, tworząc sensowny program. Sam się przy pisaniu programu dużo nauczy z dziedziny, którą zaproponuje nauczyciel.

Kompetencje uczniów buduje, kształtuje, wspomaga nauczyciel. W XXI wieku stale rozwijającej się technologii może i powinien się nią posługiwać, ale najpierw powinien rozwijać nieustannie swoje kompetencje cyfrowe (również pedagogiczne, psychologiczne i przedmiotowe).

Model SAMR jest na tyle elastyczny, że każdy nauczyciel może go dostosować do swojej pracy. Na przykład zadania nauczyciela uczącego uczniów niepełnosprawnych (umysłowo i/lub fizycznie) na poziomie R – przewartościowania – są dla tych uczniów czymś nowym i niewykonalnym bez technologii. Może się okazać, że inny nauczyciel z innymi uczniami stwierdzi, że tego typu przykłady w jego pracy są na poziomie zadań M – modyfikacji – lub nawet A – wzmocnienia. Dlatego tak ważne jest przemyślenie roli TIK, gdy stosujemy technologię w swoim przedmiocie.

Wszyscy się zgadzamy, że nowe narzędzia dydaktyczne kreują nowe możliwości dydaktyczne. Ale to dydaktyka pozostaje najważniejsza dla decyzji, po jakie narzędzia sięgnąć! Na poziomie redefinicji wspólne zadania klasowe i technologia komputerowa są obecne nie jako zakończenie, ale jako różne formy wsparcia uczenia się, w którym uczeń jest punktem centralnym. Trzeba zawsze pamiętać,

² <http://mrostkow.oeiizk.waw.pl/wq>

³ <https://code.org>

⁴ <https://scratch.mit.edu>

MODEL SAMR A TIK – NAUCZYCIEL BUDUJE KOMPETENCJE SWOJE I SWOICH UCZNIÓW

że TIK w edukacji to nie jest cel, ale narzędzie do osiągnięcia celu. A my, nauczyciele, musimy uczyć siebie i innych, aby te narzędzia umiejętnie wykorzystywać. Nie chcemy też „przesadzić” z technologią. Dlatego kluczowe jest zrozumienie jej roli w tych zadaniach, ćwiczeniach, w których daje to wartość dodaną dla ucznia. Technologia powinna nauczycielowi pomóc w drodze do osiągnięcia celu dydaktycznego, a w żadnym razie go nie przestąpić.

Przykłady rozwijania niektórych podstawowych kompetencji ucznia i/lub nauczyciela dzięki umiejętnemu wprowadzeniu TIK przez nauczyciela na różnych poziomach modelu SAMR:

DYSKUSJA

S – dyskusja nie wymaga zastosowania technologii, więc technologia nie jest (lub jest rzadko) stosowana.

A – nauczyciel sięga po dyskusję *online* na swoim przedmiocie lub planowanej lekcji, ale okazjonalnie (np. raz na kwartał). Może też ograniczać tę dyskusję (np. przez wymóg jednokrotnego zabierania głosu).

M – nauczyciel sięga po dyskusję *online* na swoim przedmiocie lub planowanej lekcji regularnie (np. raz na tydzień) i wymaga od uczniów kilkakrotnego zabierania głosu. Nauczyciel aktywnie włącza się w moderowanie i monitorowanie dyskusji, czuwając, aby każdy wziął w niej udział.

R – uczniowie biorą stale udział w dyskusjach *online*. To może obejmować też komunikowanie się z uczniami w klasie.

WYSZUKIWANIE I ZBIERANIE INFORMACJI LUB ZASOBÓW

S – można odszukać zasoby czy informacje bez użycia technologii lub okazjonalnie, korzystając z wyszukiwarki pod nadzorem nauczyciela.

A – uczniowie szukają informacji w sieci pod adresami wskazanymi przez nauczyciela, odpowiadają

na pytania nauczyciela dotyczące informacji wyszukanych w sieci.

M – uczniowie mają użyć rekomendowanej wyszukiwarki do odnalezienia informacji czy treści. Powinni przejść przez fazy: szukasz, oceniasz, sprawdzasz ważność/aktualność, analizujesz. Odpowiadają na pytania nauczyciela i sami opracowują kilka ważnych pytań. Dzielą się wynikiem poszukiwań z klasą i dyskutują o tym *online*.

R – uczniowie wiedzą, że muszą odszukać i zebrać informacje czy treści. Znają i stosują skutecznie fazy: szukasz, oceniasz, sprawdzasz ważność, analizujesz. Mogą konsultować się z ekspertami, którzy udzielają im dodatkowych informacji i pomysłów. Używają narzędzi *online* do pokazania swojej pracy i porównania wyników.

OCENIANIE

S – uczniowie wypełniają test w edytorze i przesyłają do nauczyciela mailem.

A – nauczyciel tworzy test w sieci, podaje uczniom adres internetowy. Nauczyciel ma od razu wyniki testu.

M – uczniowie w odpowiedzi na test na żywo udzielają informacji zwrotnej z użyciem aplikacji np. Socrative.

R – uczniowie pracują w małych grupach, a temat jest podzielony. Grupy filmują i edytują 1-minutowe nagranie, a następnie „sklejają” je w całość, dokumentując pracę klasy, z której są dumni i uwielbiają proces uczenia się – na jednej z konferencji w OEliZK pokazywano podczas warsztatów nauczycielkę pracującą z dziećmi, które na koniec właśnie w taki sposób podsumowały (oceniły) swoją pracę.

SAMR A NAUCZANIE PROGRAMOWANIA

Programowanie (rozumiemy pod tą nazwą algorytmikę i kodowanie) od dawna istniało jako wspierające uczenie się. Algorytmy wymyślone w starożytności do dzisiaj funkcjonują i są wykorzystywane do kodowania dzisiejszych programów. Cały proces programowania polega w większości na wymyśleniu algorytmu, potem zapisaniu na papierze, a następnie na implementacji w jakimś języku programowania i sprawdzeniu działania na komputerze.

A, M – byłem świadkiem, około 20 lat temu, lekcji matematyki z dziećmi z III klasy szkoły podstawowej. Dzieci siedziały przy komputerach, dostawały od nauczyciela rysunki zwierząt, przedmiotów i programując w LOGO, odwzorowywały je na ekranie komputera. Gdy pokazały rysunek nauczycielowi, dostawały nowy do wykonania. Każde dziecko miało szansę osiągnąć sukces, każde pracowało w swoim tempie, jedno wykonało 5 rysunków podczas 1 lekcji, a inne 15. Dzieci się świetnie bawiły (zapewne tak by określiły swoją aktywność), zaś nauczyciel miał inny cel. Wprowadził pojęcie kąta, z którym każde dziecko miało okazję się zapoznać (wprowadzić do swojego modelu umysłowego) kilkakrotnie więcej razy podczas 1 lekcji niż podczas całej nauki w programie 12-letniej szkoły. To technologia pozwoliła zrealizować nauczycielowi zadanie, które pomogło jego uczniom we fragmencie ich edukacji. Wówczas uczniowie pisali swoje polecenia w logo na czarno-białym ekranie i mogli się chwalić swoimi dziełami, zapraszając kolegów z sąsiedniej ławki do zerknięcia na swój ekran. Narysowanie kolorowego, ruszającego się kotka i nauczenie go ortografii czy tabliczki mnożenia w interakcji z użytkownikiem było zbyt trudne dla dzieci na tym poziomie edukacyjnym.

R – ale technologia bardzo rozwinęła się od tego czasu. Powstały języki wizualne: scratch jr i scratch, w których programując (proces myślowy pozostał), uzyskuje się możliwości osiągnięcia efektu na poziomie, który kiedyś był dostępny dla programistów dopiero po wielu latach pracy w danym

języku programowania. Teraz nauczyciel może nawet małym dzieciom zadać zadanie możliwe do wykonania tylko dzięki najnowszej technologii. Ale nauczyciel nad każdym takim zadaniem powinien się głęboko zastanowić i odpowiedzieć sobie na pytania: Co dzięki temu zadaniu zyskają moi uczniowie? Czego się nauczą? Czy tylko będą mieli satysfakcję z uatrakcyjnienia lekcji, a może to uatrakcyjnienie spowoduje, że czegoś się przy okazji nauczą?

SAMR pokazuje, jak umiejętność programowania może przydać się uczniom w uczeniu się innych przedmiotów:

- „operacyjnie” (przez programowanie aplikacji dydaktycznych),
- „mentalnie” przez kształtowanie umiejętności i postaw towarzyszących (sprawstwo, logiczne myślenie, precyzja itp.) potrzebnych we wszystkich działaniach człowieka.

PODSUMOWANIE

Dążymy, a właściwie prawie już jesteśmy w edukacji 3.0, która zakłada, że nasi uczniowie są twórcy, gotowi do rozwiązywania problemów, nastawieni na własny rozwój i aktywnie do niego dążący przy wykorzystaniu wszelkich dostępnych środków i możliwości, jakie daje współczesna technologia. Mają do niej pełen dostęp, a nauczyciel pokazuje, po jakie narzędzia sięgnąć i jak je wykorzystać, aby osiągnąć zamierzone cele. To model idealny, ale możliwy do spełnienia tylko przy ciągłym budowaniu przez nauczyciela swoich kompetencji. Sami (razem ze swoimi kolegami w szkole) przygotowujemy się mentalnie, szkołę zaś pod względem technologicznym, i pogłębiajmy nasze kompetencje cyfrowe, aby dzięki nim rozwijać różnorodne kompetencje naszych uczniów. Zaś model SAMR będzie wspierał nauczyciela w wyzwaniu jego własnej kreatywności dydaktycznej.

W codziennym zalewie nowinek technologicznych, w modzie na narzędzia rozsądny nauczyciel

MODEL SAMR A TIK – NAUCZYCIEL BUDUJE KOMPETENCJE SWOJE I SWOICH UCZNIÓW

potrzebuje jakiegoś drogowskazu. Wydaje się, że model SAMR, opisujący różne poziomy integracji technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK) z nauczaniem, pomoże mu w podejmowaniu decyzji, jakich narzędzi dydaktycznych szuka i jak je może wykorzystać.

Na koniec chciałabym jeszcze zwrócić uwagę na zagadnienie ukryte pod skrótem TPACK⁵. Określa się je jako ramę pozwalającą zrozumieć i opisać rodzaje wiedzy potrzebnej nauczycielowi do skutecznej praktyki pedagogicznej w środowisku nauczania wspomaganym technologią. Ramy TPACK analizują zależności między technologią, pedagogiką i wiedzą przedmiotową. Rysunek pokazuje, że istnieje obszar wspólny, który nauczyciel wykorzystuje w praktyce edukacyjnej. ●

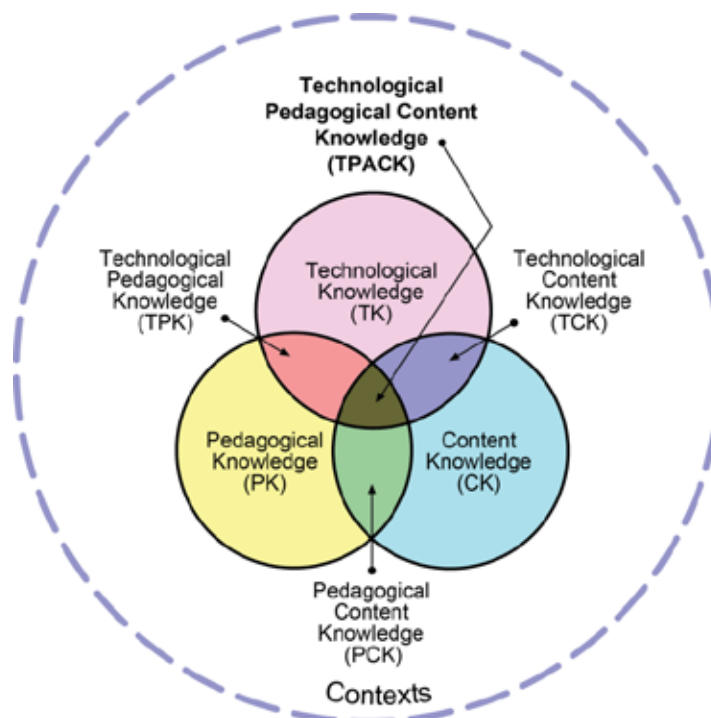
BIBLIOGRAFIA

1. User Generated Education, <https://usergeneratededucation.wordpress.com/2013/03/22/schools-are-doing-education-1-0-talking-about-doing-education-2-0-when-they-should-be-planning-education-3-0/>, dostęp 17.02.2019.

Uwaga do poniższego obrazu TPACK.

Używanie obrazu we własnych pracach:

- Inni mogą używać obrazu w pracach non-profit i dla zysku na następujących warunkach:
 - źródło obrazu jest przypisywane jako <http://tpack.org>
 - autor utworu nie rości sobie praw do obrazu.
 - wydawca utworu nie rości sobie praw do obrazu
 - obraz jest napisany lub zapisany jako „Powielane za zgodą wydawcy © 2012 by tpack.org” (lub coś podobnego)
- Jeśli te warunki zostaną spełnione, nie ma potrzeby kontaktowania się z tpack.org, Matthew Koehler lub Punya Mishra. Niniejszym udzielamy zgody na wykorzystanie obrazu zgodnie z powyższymi postanowieniami.



⁵ <http://tpack.org>