



STEAM – wyzwanie czy rozwiązanie? O projektach STEAM-owych w szkolnej rzeczywistości

ANNA KRUSIEWICZ

Czy zastanawialiście się kiedyś, jak wygląda proces projektowania krzesła? Na pierwszy rzut oka to niepozorny mebel. A jednak... Na początku potrzebna jest wizja, koncept. Kształt mebla rodzi się w głowie projektanta. Ostateczny styl, charakter mebla to efekt pracy nad tą wizją. Wiele zależy od zmysłu artystycznego, poczucia estetyki, ale też umiejętności spojrzenia na projekt jak na przyszły przedmiot użytkowy. Nie bez znaczenia jest zatem odbiorca produktu i jego potrzeby. Na nic jednak zda się artystyczna wyobraźnia, gdy zabraknie twórcom podstawowej wiedzy z materiałoznawstwa. Dobór tkanin, drewna, metalu; wszystko ma znaczenie dla ostatecznego kształtu. Oczywiście w fabryce mebli nad takim krzesłem – od projektu aż po prototyp mebla – pracuje sztab ludzi, dziś z pewnością z pomocą graficznych programów, wizualizerów, mierników i innych technologicznych udogodnień. Co dalej z naszym krzesłem? Być może stoi właśnie w twojej sali lekcyjnej, przy twoim biurku, siedzą na nim twoi uczniowie. Wygodnie? Nie za bardzo...? Zajrzyjmy zatem do tej klasy.

Czasem usłyszymy od naszych uczniów, że to, czego uczą się w szkole, nie przyda im się w prawdziwym życiu. Tak jakby szkota była w ich oczach

jakimś miejscem odrealnionym, pozbawionym odniesień do rzeczywistości. Oczywiście my, dorośli, patrząc z wyżyn nauczycielskiego majestatu, doskonale wiemy, jak ważna jest wiedza z dziś – dla jutra. I nie ma w tym stwierdzeniu przekory, po prostu nasze doświadczenie życiowe, zawodowe podpowiada, że wraz z wiedzą idą też umiejętności. Pozostaje jedynie przekonać uczniów, aby chcieli zaangażować się w proces uczenia się, bo tylko wtedy jest szansa, że nasze edukacyjne wysiłki nie pójdą na marne. Jedynie edukacja skrojona na miarę, bazująca na kreatywności połączonej z wiedzą, na doświadczaniu procesu uczenia się ma szansę stać się odpowiedzią na potrzeby współczesnych uczniów. Pozostając przy metaforze z krzesłem – to uczeń ma być projektantem, od pomysłu do pierwszych testów, aż po finalny produkt. Ale, aby to zadziało, musi on widzieć sens tego procesu.

Jaka jest więc recepta na te współczesne wyzwania edukacyjne? Może właśnie trzeba usiąść na wygodnym krześle, pozwolić uczniom przejąć odpowiedzialność za własną edukację. Jak to zrobić? Realizować projekty, także projekty STEAM. Tylko tyle i aż tyle.

STEAM – WYZWANIE CZY ROZWIĄZANIE? O PROJEKTACH STEAM-owych W SZKOLNEJ RZECZYWISTOŚCI

Czy rzeczywiście jest tak łatwo? Podstawa programowa (w preambule) wiele mówi o możliwości realizacji projektów *[Projekty swoim zakresem mogą obejmować jeden lub więcej przedmiotów. (...) Projekt, w zależności od potrzeb, może być realizowany np. przez tydzień, miesiąc, semestr lub być działaniem całorocznym. W organizacji pracy szkoły można uwzględnić również takie rozwiązania, które zakładają, że w określonym czasie w szkole nie są prowadzone zajęcia z podziałem na poszczególne lekcje, lecz są one realizowane metodą projektu]*. Mimo wielu zalet pracy projektowej zdajemy sobie jednak sprawę, że często – z różnych przyczyn – takie rozwiązania są prawie niemożliwe do wdrożenia. Co zatem stoi na przeszkodzie, aby szkolne działania zmierzały w kierunku rozwiązań w duchu STEAM? Jak pogodzić tradycyjną organizację zajęć – taką, w której dominuje podział na przedmioty – z ideą STEAM, która wychodzi z ram przedmiotowych na rzecz rozwijania kompetencji? Ta struktura, utrwalona i powielana, jest często trudna do przeorganizowania. Czy STEAM to wyzwanie, czy rozwiązanie?

S JAK STRATEGIA

Zdecydowanie szukajmy strategii. Takiej, która będzie odpowiednia dla naszych uczniów, naszej placówki. Warto rozpocząć od małych kroków. Pomysł na jeden dzień projektowy, bez podziału na przedmioty? Czemu nie? Może okazją będzie święto patrona szkoły, a może pierwszy dzień wiosny. Ważne, aby zaplanować pracę na ten dzień, np. w zespołach przedmiotowych – polonistycznym, matematycznym, przyrodniczym, artystycznym itp. Od współpracy nauczycieli bliżej do współpracy uczniów. Pomysł na projekt przedmiotowy to zawsze możliwość zaangażowania innych nauczycieli, wzbogacenia projektu artystycznie, technologicznie, matematycznie. Jeśli zespół jest różnorodny przedmiotowo – to efekt współpracy może być bardziej innowacyjny, niestandardowy. Nieco łatwiejsze zadanie – z punktu widzenia organizacji i realizacji – mają nauczyciele edukacji przedszkolnej i wczesnoszkolnej, ale nawet działając w obrębie jednego przedmiotu, można zrealizować

STEAM-owy projekt. Czy to na języku polskim, czy na matematyce, warto proponować takie zadania, które łączą w sobie wszystkie aspekty STEAM. W zależności od przedmiotu ciężar poszczególnych elementów STEAM (*science-technology-engineering-art-maths*) będzie nieco inaczej rozłożony. Kluczem jest, rzecz jasna, właściwe planowanie. Jaki problem chcemy przedstawić do rozwiązania naszym uczniom? Ile czasu mamy do dyspozycji? Z jakich zasobów mogą korzystać uczniowie? Spójrzmy szerzej na treści podstawy programowej, na wskazane tam kompetencje ponadprzedmiotowe. Poznając tekst literacki, można poszerzyć wiedzę geograficzną, a przygotowując prezentację o brytach – wykorzystać ekspresję artystyczną i talent oratorski.

T JAK TESTOWANIE

W metodologii pracy projektowej zawsze jest miejsce na błąd. To pojawiające się trudności powodują, że szukamy rozwiązań. Dziś technologie pomagają nam wielokrotnie wracać do zadania, sprawdzać jakość produktu, testować nowe rozwiązania. Pozwólmy uczniom nagrywać efekty swojej pracy, bawić się dźwiękiem i obrazem, inicjujemy współpracę, także w przestrzeni cyfrowej. Im więcej będzie poprawek, tym lepiej dla procesu projektowego, tym więcej okazji do przemyśleń i rozmów. Jeśli będziemy widzieć trudności tylko w charakterze przeszkód uniemożliwiających nam podjęcie czy kontynuację działania, praca projektowa nie będzie satysfakcjonująca i efektywna. Brak odpowiedniej sali – spróbujmy zajęć w terenie! Nie możemy pójść do kina – zaproponujmy nakręcenie filmu! W projekt, zwłaszcza STEAM-owy, wpisana jest duża elastyczność. Finalny produkt nie zawsze będzie zgodny z wyobrażeniem nauczyciela (a może właśnie nie powinien być zgodny!). Uczniowie przyzwyczajeni do pracy projektowej w przypadku pojawiających się komplikacji będą raczej sami szukać nowych możliwości niż oczekiwać rozwiązań ze strony nauczyciela. Ważne, aby na początku przystąpienia do projektu STEAM nie zakładać sztywnych ram. Dla nauczyciela to okazja do przetestowania nowego modelu pracy, ale pamiętajmy, że nawet

ANNA KRUSIEWICZ

ten sam projekt w różnych zespołach będzie realizowany zupełnie inaczej. We wszechobecnym testowaniu błąd jest wyznacznikiem braku umiejętności; w projekcie liczy się szukanie nowego, właściwego rozwiązania.

E JAK EMPATIA

Jedną z cech proinnowacyjnego nauczyciela wskazanych w raporcie prof. Fazlagića jest właśnie empatia¹. Na ile zdolność współodczuwania może pomóc w realizacji projektów? Należy pamiętać, że myślenie o potrzebach innych (empatyzacja) jest ważnym elementem w metodzie *design thinking*, tak przydatnej w realizacji projektów STEAM. Uczniowie, szukając rozwiązania problemu, muszą wczuć się zarówno w sytuację odbiorców projektu, jak też kolegów i koleżanek w zespole projektowym. Zacytujmy podstawę programową: *[projekt] Wspiera integrację zespołu klasowego, w którym uczniowie, dzięki pracy w grupie, uczą się rozwiązywania problemów, aktywnego słuchania, skutecznego komunikowania się, a także wzmacniają poczucie własnej wartości*. Empatia to umiejętność dzielenia się emocjami, a tych w pracy nad projektem nie brakuje. W szkole mało jest okazji do przepracowania emocji w gronie rówieśników. A empatię trzeba ćwiczyć. Tym lepsza komunikacja, im więcej w niej empatii. Gdy umiemy okazywać emocje, nazywać je u siebie i innych, możemy okazać zrozumienie, zaoferować pomoc; wykazujemy mniejszą skłonność do krytyki, pouczania, a w zamian koncentrujemy się na właściwym problemie. Łatwiej wtedy wyeliminować wykluczenie, a zespół współpracujący ze sobą osiąga lepsze wyniki.

A JAK AKTYWNOŚĆ

Chyba na niczym nie zależy nauczycielowi tak bardzo jak na zaktywizowaniu uczniów. Dzieci chętnie się angażują, jeśli zapewni im się przestrzeń do realizacji własnych pomysłów, chętnie coś wymyślają, planują, konstruują... Nagrywają filmy, podcasty, projektują gry. Metody podawcze

dziś nie spełniają już swojej roli. Projekt uwzględniający elementy STEAM jest oparty na aktywności uczniów i ich samodzielności. Widząc zaangażowanie uczniów, można w pełni docenić zalety proponowanych rozwiązań. Od lat mówi się o tym, że szczególną rolę w aktywizacji uczniów odgrywać może technologia. Aby jednak nie umknął z pola widzenia cel edukacyjny, należy przydatność technologicznych nowinek postrzegać przez pryzmat ich przydatności edukacyjnej. Warto prześledzić model SAMR, odnaleźć poziom wdrażania technologii, który odpowiada kompetencjom naszym i naszych uczniów, a następnie dążyć do osiągnięcia wyższego poziomu². Co ważne, w modelu tym TIK jest podporządkowany dydaktyce. Technologia jest narzędziem i środkiem, a nie celem samym w sobie. Nie można tutaj nie wspomnieć o możliwościach, które otworzył przed szkołami program Laboratoria Przyszłości. Narzędzia technologiczne, m.in.: sprzęt audiowizualny, roboty, drukarki 3D, kontrolery, klocki, lutownice, wypalarki, maszyny do szycia itp. dają szerokie możliwości w zakresie realizacji projektów STEAM. Warunkiem jest rozpoznanie tych zasobów, włączenie ich do procesu edukacyjnego. Uczniów raczej nie trzeba specjalnie zachęcać do takich aktywności.

M JAK MOTYWACJA

Każdy z nas ma wrodzoną ciekawość poznawczą. To ona już w wieku dziecięcym inspiruje nas do odkrywania świata. Dlaczego zatem zamiłowanie do nauki obniża się już na etapie edukacji wczesnoszkolnej? Nauka, postrzegana początkowo jako ekscytująca przygoda, staje się z czasem mozolną udręką. Motywowanie do nauki staje się więc codziennym wyzwaniem nauczyciela. Brak wiary we własne możliwości, obawa przed porażką to jedne z wielu przyczyn osłabienia motywacji. Projekt STEAM jest odpowiedzią na te trudności. Możliwość współdecydowania o kształcie projektu, wybór aktywności, które są zgodne z zainteresowaniami i predyspozycjami, a co za tym idzie – poczucie odpowiedzialności za własną pracę. Wszystko to

¹ J. Fazlagić [red.] Szkoła dla innowatora. Kształtowanie kompetencji proinnowacyjnych – raport 2018, Kalisz 2018.

² M. Rostkowska, Model SAMR a TIK – nauczyciel buduje kompetencje swoje i swoich uczniów, „Meritum” nr 1(52)/2019, s. 95-101.

STEAM – WYZWANIE CZY ROZWIĄZANIE? O PROJEKTACH STEAM-owych W SZKOLNEJ RZECZYWISTOŚCI

nieodłączne elementy realizacji projektu STEAM, przemawiające za jego korzyściami w kontekście wzmocnienia motywacji uczniów.

S-strategia; **T**-testowanie; **E**-empatia; **A**-aktywność; **M**-motywacja. To są prawdziwe wyzwania dla dzisiejszej szkoły. Rozwiązaniem może być właśnie STEAM-owy projekt.

A teraz zadanie dla Ciebie, drogi Czytelniku, droga Czytelniczko. S-T-E-A-M to klucz, szyfr do nowej edukacji. Jak Ty rozkodujesz te litery? Czy będą to wyzwania, czy rozwiązania dla Twoich uczniów, na Twoich zajęciach? Aby obce słowa *Science – Technology – Engineering – Arts – Maths* nie pozostały pusto brzmiącymi słowami, trzeba wypełnić je też własną ideą. Trzeba powiązać i wypełnić te projektowe puzzle treściami przedmiotowymi. Lekcje języka polskiego, matematyki, muzyki czy biologii nie mogą pozostawać samotnymi wyspami na oceanie wiedzy. Tradycyjny system klasowo-lekcyjny nie ułatwia tej integracji. Wiedza wymaga tworzenia powiązań, stwarzania sytuacji, które pozwolą na jej praktyczne zastosowanie. W czasach, kiedy szybkość pozyskania wiedzy jest wprost proporcjonalna do szybkości łącza internetowego, uczniowie potrzebują wyzwań, intrygujących pytań, przestrzeni do kreatywności.

Pokolenie STEAM będzie pokoleniem innowatorów. Każdy, kto kreuje, wytwarza i wdraża szeroko rozumiane innowacje przemysłowe, społeczne i inne, potrzebuje edukacji w duchu STEAM, niezależnie od tego, jaki zawód wybierze; czy będzie inżynierem, projektantem, socjologiem, czy też specjalistą w innej dziedzinie³.

Usiądźmy na koniec na STEAM-owym krześle. Żeby użytkownik był usatysfakcjonowany z zakupu, produkt musi przebyć długą drogę. Do procesu projektowania i produkcji opisanego we wstępie dodajmy jeszcze zagadnienia związane z marketingiem i sposobem dystrybucji. Niełatwo sobie wyobrazić, że przygotowanie takiego

przedsięwzięcia wymaga podejścia holistycznego, pracy zespołowej, wiedzy i doświadczenia. STEAM-owy projekt nieco przypomina – rzecz jasna w pigułce – ten złożony proces produkcyjno-handlowy. Każdy w zespole projektowym ma do odegrania nie mniej ważną rolę, jednak musi być to rola zgodna z jego predyspozycjami, możliwościami i zainteresowaniami. Bardzo trudno wypełnić ten schemat działania, kiedy wciąż powszechnie stosowany jest testowy model oceniania, w którym nie ma przyzwolenia na błędy. To prosta droga do wymuszania myślenia konwencjonalnego, schematycznego. Jest to dalekie od myślenia sprawczego, dającego poczucie satysfakcji. Ważne, aby każdy nauczyciel na swoim przedmiocie dostrzegał możliwość realizacji wszystkich elementów STEAM i dążył do jak największej samodzielności uczniów. Znakomitą okazją do przetestowania i wdrożenia nowego modelu pracy – na razie w przypadku szkół podstawowych – jest udział w programie Laboratoria Przyszłości. •

ANNA KRUSIEWICZ – nauczyciel konsultant ds. języka polskiego, historii i WOS w Mazowieckim Samorządowym Centrum Doskonalenia Nauczycieli Wydział w Płocku. Koordynatorka wielu projektów. Autorka publikacji związanych z innowacjami. Prywatnie i zawodowo pasjonatka gier planszowych, zwłaszcza takich, które można wykorzystać w edukacji.

³ M. Plebańska, K. Trojańska, *STEAM-owe Lekcje*, Warszawa 2018.