

ALINA KARAŚKIEWICZ ZOFIA AUGUSTYNIAK



Zofia Augustyniak

DR ALINA KARAŚKIEWICZ jest nauczycielem konsultantem ds. innowacji pedagogicznych i badań w edukacji w Mazowieckim Samorządowym Centrum Doskonalenia Nauczycieli, doktorem nauk społecznych w dziedzinie pedagogiki. Koordynatorka pilotażowego procesu walidacji kompetencji nauczycieli w projekcie Mazowiecka Akademia Rozwoju Kompetencji Pracowników Instytucji Wspomagania.

ZOFIA AUGUSTYNIAK jest psychologiem o specjalizacji trenersko-coachingowej, trenerem komunikacji i pracy zespołowej, trenerem i konstruktorem LRC (trasa linowa), tworzy programy warsztatów w oparciu o nurt *outdoor adventure education*.

PROTOTYPOWANIE INNOWACJI

ALINA KARAŚKIEWICZ • ZOFIA AUGUSTYNIAK

Pojęcia zawarte w tytule – „prototypowanie” oraz „innowacja” – w bezpośrednim skojarzeniu odnoszą się do techniki, ekonomii, marketingu, usług. W niniejszym tekście podjęta zostanie próba przekonania czytelników, że można je także analizować łącznie (w związku wyrazowym) w kontekście edukacji i praktyki szkolnej.

Prototypowanie to proces tworzenia prototypu, czyli pierwszego egzemplarza czegoś wykonanego według przygotowanej dokumentacji, na którym dokonuje się prób i badań w celu sprawdzenia poprawności dokumentacji oraz jego funkcjonowania przed uruchomieniem¹. Jeśli chodzi o słowo „innowacja”, sprawa nie jest już taka prosta i jednoznaczna, o czym świadczy na przykład obecność ponad pięćdziesięciu określeń w słowniku synonimów. Poszczególne znaczenia odnoszą się do innowacji jako odkrycia lub wynalazku, ale także unowocześnienia czegoś, reorganizacji, usprawniania.

Innowacyjnego, nowatorskiego podejścia do uczenia się i nauczania oczekuje się od szkół, placówek oświatowych i zatrudnionych w nich nauczycieli. Jest to bardzo ważny postulat w kontekście szybko zmieniającej się rzeczywistości, wymagającej nowych wyzwań w skali makro i mikro, a w konsekwencji innych (?), nowych kompetencji (?). Może kompetencji przyszłości (?), o jakich pisze S.M. Kwiat-

kowski, na przykład ogólnozawodowych (projektowanie, opracowywanie procedur realizacji projektów, szerokie wykorzystanie narzędzi informacyjnych, praca w zespole, tworzenie zespołów i kierowanie ich pracą)².

Innowacyjne podejście, czyli jakie? – pytają zainteresowani i w sposób naturalny w polskiej praktyce edukacyjnej sięgają (niestety często w sposób mechaniczny i nadmiernie dyrektywny) do przepisów prawa. Znaczenie działalności innowacyjnej podkreślone jest już w przepisach ogólnych ustawy z dnia 14 grudnia 2016 roku, następnie w rozdziale „Zarządzanie szkołami i placówkami”. Zakreślone ramy innowacyjności odnoszą się kolejno do systemu edukacji w kontekście rozwijania postaw uczniów, działania szkół i placówek w aspekcie pobudzania aktywności i kreatywności uczniów, sprawowanego przez dyrektora nadzoru pedagogicznego, którego celem powinno być m.in. wspieranie nauczycieli w podejmowaniu innowacyjnych działań³.

Na wspieranie nauczycieli zwraca się także uwagę w Zaleceniach Rady z dnia 22 maja 2018 roku w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie⁴. To jedno z trzech

¹ <https://sjp.pl/prototyp> (dostęp 24.02.2019).

² Kwiatkowski S.M. [red. nauk.] *Kompetencje przyszłości, Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji, Seria Naukowa*, t. 1, Warszawa 2018.

³ Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 roku – Prawo oświatowe (Dz. U. z dnia 11 stycznia 2017 roku).

⁴ Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej (2018/C189/01).

PROTOTYPOWANIE INNOWACJI

wyzwań uznanych za najistotniejsze w zakresie wspierania kształcenia, szkolenia i uczenia się ukierunkowanego na kompetencje. Pierwsze to wykorzystywanie różnych podejść do uczenia się (m.in. uczenie się międzydiscyplinarne; uczenie się społeczne, przez sztukę oraz kulturę fizyczną; uczenie się oparte na grach; uczenie się poprzez praktyki, partnerstwa i sieci współpracy). Jako drugie wymienia się właśnie wspieranie kadry edukacyjnej poprzez poradnictwo, dostęp do centrów doskonalenia zawodowego, wymianę pracowników, partnerskie uczenie się, wzajemne doradztwo, tworzenie wspólnot praktyków. Niezwykle istotny jest następujący zapis: Kadry edukacyjnej można zapewnić wsparcie w tworzeniu innowacyjnych praktyk, uczestnictwa w badaniach i właściwym stosowaniu nowych technologii, w tym technologii cyfrowych, na potrzeby podejść do nauczania i uczenia się ukierunkowanych na kompetencje⁵. Nasuwa się zatem pytanie: **W jaki sposób zapewnić nauczycielom wsparcie w tworzeniu innowacyjnych praktyk?**, a odpowiedź na nie nie jest prosta z kilku powodów.

Obserwuje się w środowisku edukacyjnym pewien niepokój dotyczący tego, na ile podejmowane działania innowacyjne są nowe. Czy wziąć pod uwagę zasięg nowości (innowacje globalne, innowacje regionalne, innowacje lokalne, innowacje w skali branży, innowacje w skali instytucji), rangę nowości (innowacje skokowe – wynalezienie czegoś, innowacje liniowe – kolejne przeobrażenie produktu) lub wywoływane zmiany (radikalne – coś zupełnie nowego, rekombinacyjne – wykorzystanie istniejących rozwiązań, modyfikacyjne – polegające na nieznacznych zmianach).

W ustawie wspomina się o: stosowaniu w procesie kształcenia innowacyjnych rozwiązań programowych, organizacyjnych lub metodycznych; wdrożeniu nowych działań w procesie kształcenia, przy zastosowaniu nowatorskich rozwiązań programowych, organizacyjnych, metodycznych lub

wychowawczych; wdrożeniu nowych rozwiązań w procesie kształcenia, przy zastosowaniu innowacyjnych działań programowych, organizacyjnych lub metodycznych, których celem jest rozwijanie kompetencji uczniów. Natomiast nie są zdefiniowane pojęcia „innowacyjne rozwiązania”, „nowatorskie rozwiązania”, „innowacyjne działania”. I nie mogą być zdefiniowane, jeśli przyjmujemy za S.M. Kwiatkowskim następującą filozofię: znakiem przyszłości jest zmiana, więc perspektywiczną kompetencją powinna być zdolność do efektywnego reagowania na pojawiające się nowe elementy rzeczywistości, gotowość na zmiany oraz aktywny udział w kreowaniu zmian⁶.

Co oznacza przyjęcie filozofii zmiany? Po pierwsze, trzeba uznać za pewnik, że ze względu na ogromną dynamikę rozwoju współczesnego świata (ale jednocześnie nierówny dostęp do dóbr cywilizacyjnych) nie da się zadekretować tego, co jest, a co już przestało być nowe. Po drugie, należy zrezygnować z praktyki patrzenia na innowację przez pryzmat sztywnych klasyfikacji, gdyż wiele ważnych nowatorskich produktów i działań stanowi zespolenie różnych jej typów. Zjawisko łączenia, mieszania, przenikania jest naturalne, tak jak naturalne jest zdobywanie przez całe życie kompetencji rozumianych jako dynamiczna kombinacja wiedzy, umiejętności i postaw. Po trzecie, inspiracji do nowatorskich rozwiązań należy poszukiwać, śledząc nowe i najnowsze (ale cudze) i z dużą dozą refleksji, rozumnie, odpowiedzialnie przenosić je do własnego środowiska edukacyjnego. Ważna jest też chęć generowania tego co własne, nowe, w oparciu o zweryfikowaną praktykę oraz doświadczenie, często uzyskiwane w wyniku prób i błędów, ale też nauczycielskich sukcesów.

W poszukiwaniu, imitacji czy kreowaniu nowych rozwiązań niewątpliwie pomocne może być posiadanie kompetencji przedsiębiorczych, zaliczanych w zależności od klasyfikacji i jej autora do ogólnych lub kluczowych. W Zaleceniach Rady Unii

⁵ Ibidem, s. 8-9.

⁶ Kwiatkowski S.M. [red. nauk.] Op. cit. s. 27.

ALINA KARAŚKIEWICZ
ZOFIA AUGUSTYNIAK

Europejskiej definiuje się je jako zdolność wykorzystywania szans i pomysłów oraz przekształcania ich w wartość dla innych osób. Podstawą kompetencji jest kreatywność, krytyczne myślenie i rozwiązywanie problemów, podejmowanie inicjatyw, wytrwałość i zdolność do wspólnego działania, które służy planowaniu oraz zarządzaniu projektami⁷. Okazuje się, że wiele z pojęć zawartych w opisie kompetencji w zakresie przedsiębiorczości odnosi się zwyczajowo do innowacyjnego podejścia, innowacyjnych działań czy innowacyjnych praktyk. A w części opisu (dotyczącej umiejętności) mówi się wprost o tym, że umiejętności przedsiębiorcze opierają się na (...) innowacji. W tym miejscu warto odpowiedzieć na pytanie: **Czy i w jakim stopniu**

nauczyciele posiadają kompetencje w zakresie przedsiębiorczości?

Odpowiedź (w skali lokalnej) można odnaleźć w wynikach sondażu diagnostycznego przeprowadzonego w 2016 roku na próbie 120 krakowskich nauczycieli trzech typów szkół – szkoły podstawowej, gimnazjum, liceum⁸. Autorka badania zaproponowała podział kompetencji z grupy przedsiębiorczych na trzy zestawy cech: osobowościowe (spoteczne), osobiste (behawioralne) i menedżerskie. Podział ten oparta na opracowaniu autorstwa S. Mitchelmore i J. Rowley (2010) oraz badaniach D. Piroga (2015). Zestawienie wartości wskaźników ilościowych badanych cech nauczycieli przedstawia poniższa tabela:

GRUPY CECH PRZEDSIĘBIORCZYCH NAUCZYCIELI	BADANE CECHY	% WSKAZAŃ NAUCZYCIELI			
		SP	G	LO	Śr.
Cechy osobowościowe (spoteczne)	umiejętność samooceny (poznanie i właściwa ocena samego siebie)	43	48	51	47
	umiejętność autoprezentacji (wskazywanie drogi życiowej, zrozumienie siebie w sferze dążeń, potrzeb, motywów)	36	39	42	39
	empatia (zrozumienie, tworzenie atmosfery zaufania, zwracanie uwagi na potrzeby innych)	46	52	48	49
	wartości moralne (uczciwość, lojalność, życzliwość)	60	68	63	64
	umiejętność radzenia sobie z trudnościami (pokonywanie barier, nieblokowanie się podczas określonych sytuacji)	49	62	58	56
	umiejętność kontroli (nad samym sobą, swoim rozwojem, innymi ludźmi)	48	53	59	53
Średnie dla cech osobowościowych		47	54	59	51
Cechy osobiste (behawioralne)	asertywność (pewność wobec własnych przekonań, korzystanie ze swojego prawa do obrony)	36	32	38	35
	motywacja	51	52	58	54
	kreatywność (niekonwencjonalne podejście do określonych zadań)	58	48	52	53
	innowacyjność (poszukiwanie nowych, oryginalnych rozwiązań)	36	42	39	39
	gotowość do podejmowania ryzyka (ocena sytuacji, przewidywanie, podejmowanie szybkich decyzji)	23	26	31	27
	zdolność dokonywania wyborów (np. w kwestii określonych wartości)	26	25	29	27
Średnie dla cech osobistych		38	37	41	39
Cechy menedżerskie	przywództwo (kierowanie, doradzanie, motywowanie do większego wysiłku)	52	57	59	56
	obycie techniczne (znajomość Internetu, umiejętność przygotowania pomocy multimedialnych)	49	58	60	56
	umiejętność poszukiwania informacji (samodzielność poznawcza, odwaga poznawcza, otwartość na informacje)	63	68	70	67
	umiejętność perswazji	51	46	53	50
	umiejętność formułowania celów (dotyczy stawiania nowych celów, poszukiwania dróg wspólnie z uczniami)	62	64	65	64
	komunikacja interpersonalna (właściwy sposób wyrażania uczuć i emocji, budowanie relacji w zespole, słuchanie)	42	48	52	47
	Średnie dla cech menedżerskich		53	57	60
Średnie dla kompetencji przedsiębiorczych		46	49	53	49

ŹRÓDŁO: Opracowanie własne na podstawie raportu M. Borgiasz: *Kompetencje przedsiębiorcze – ich rola i znaczenie w pracy współczesnego nauczyciela*, 2016, <https://repozytorium.ukw.edu.pl>

Z zestawienia wynika, że najwyższy deklarowany przez nauczycieli poziom kompetencji przedsiębiorczych dotyczy grupy cech menedżerskich (57%),

⁷ Zalecenia Rady Unii Europejskiej, s. 11.

⁸ Borgiasz M. *Kompetencje przedsiębiorcze – ich rola i znaczenie w pracy współczesnego nauczyciela*, 2016, <https://repozytorium.ukw.edu.pl>

PROTOTYPOWANIE INNOWACJI

średni grupy cech osobowościowych (51%), najniższy grupy cech osobistych (39%). Średnia dla wszystkich badanych cech w trzech grupach wynosi 49%, a więc niecała połowa badanej próby uznaje, że posiada wymieniony zestaw cech. Najniższe wskaźniki deklaracji odnoszą się do nauczycieli szkół podstawowych, a najwyższe do nauczycieli liceów (różnica 7%), co może oznaczać, że to w tych ostatnich kryje się wyższy potencjał przedsiębiorczości.

Powyżej 60% nauczycieli deklaruje wartości moralne, tj. uczciwość, lojalność, życzliwość, a także umiejętność poszukiwania informacji, w tym samodzielność poznawczą, odwagę poznawczą, otwartość na informacje oraz umiejętność formułowania celów (dotyczy stawiania celów nowych, poszukiwania dróg wspólnie z uczniami). Natomiast poniżej 30% posiada gotowość do podejmowania ryzyka (ocena sytuacji, przewidywanie, podejmowanie szybkich decyzji) i zdolność dokonywania wyborów (np. w kwestii określonych wartości).

Okazuje się, że niewielu badanych we wszystkich grupach wskazuje na posiadanie cechy innowacyjności (39%), jednocześnie znacznie wyższy procent respondentów (53%) deklaruje swoją kreatywność. Zestawiając te dane, można przypuszczać, że jest grupa nauczycieli, która potrafi na przykład niekonwencjonalnie podejść do zadania, ale niekoniecznie chce (jest gotowa?) poszukiwać nowych, oryginalnych rozwiązań. Obserwacja ta dotyczy głównie nauczycieli szkół podstawowych (58% – kreatywność, 36% – innowacyjność).

Jaki obraz nauczyciela, potencjalnego uczestnika doskonalenia zawodowego, kandydata na innowatora jawi się w świetle wyników badania kompetencji przedsiębiorczych? Gdyby na potrzeby odpowiedzi na to ważne pytanie opracować studium przypadku takiego nauczyciela, jego charakterystyka na starcie doskonalenia zawodowego wyglądałaby jak poniżej.

STUDIUM PRZYPADKU NAUCZYCIELA – KANDYDATA NA INNOWATORA

wysokie wartości moralne wysoka

wysoka umiejętność radzenia sobie z trudnościami

posiadanie cech przywódczych

wysokie obycie techniczne

wysoka umiejętność poszukiwania informacji

wysoka umiejętność formułowania celów



niska umiejętność autoprezentacji

niska asertywność

niska innowacyjność

niska zdolność dokonywania wyborów

niska gotowość do podejmowania ryzyka

ALINA KARAŚKIEWICZ ZOFIA AUGUSTYNIAK

Nauczyciele – kandydaci na innowatorów – potrzebują zatem takiej strategii postępowania (ale też doskonalenia), która:

- po pierwsze, byłaby pomocna w osłabianiu niepokoju dotyczącego tego, co jest, a co nie jest innowacyjne,
- po drugie, pozwalałaby na wzmocnienie niektórych cech z grupy osobowościowych (społecznych) i osobistych (behawioralnych),
- po trzecie, służyłaby łączeniu kreatywności, która tkwi z nauczycielach z gotowością do poszukiwania nowych rozwiązań w pracy zawodowej,
- po czwarte, dostarczałaby narzędzi do weryfikacji jakości i przydatności planowanych działań innowacyjnych (przy zastosowaniu nowatorskich rozwiązań programowych, organizacyjnych, metodycznych lub wychowawczych).

Taką strategią mogłoby być prototypowanie innowacji jako element podejścia zwanego *Desing Thinking*.

CZYM JEST DESIGN THINKING?

Brakuje jednej definicji, na którą zgodziliby się wszyscy eksperci (przeгляд istniejących znajdują Państwo w artykule autorstwa D. Schallmo, C.A. Williams i K. Lang⁹), ale zwykle *Design Thinking* opisuje się jako „metodę projektowania produktów lub usług w oparciu o potrzeby użytkownika”.

Cały proces *Design Thinking* składa się z 5 etapów. Pierwszym jest **empatia**. Gromadzimy dane na temat użytkownika, przeprowadzamy spotkania i rozmowy, żeby dokładnie poznać odbiorcę przyszłego rozwiązania i zrozumieć jego perspektywę. Na tej podstawie definiujemy problem (etap 2). Co stanowi trudność dla użytkownika? Jakich korzyści poszukuje? Generując pomysły (etap 3), próbujemy odpowiedzieć na te potrzeby. Potem budujemy prototypy i testujemy je (etapy 4 i 5) z użytkownikami, zbieramy uwagi i komentarze. Następnie ulepszymy prototyp i... testujemy dalej. Projekt rozwiązania przechodzi przez serię testów i poprawek, aby nabrać ostatecznego kształtu.

⁹ Schallmo D., Williams C.A., Lang K. *An Integrated Design Thinking Approach – Literature Review, Basic Principles and Roadmap for Design Thinking*. Proceedings of ISPIM Conferences, 2018, s. 1-18.



Kamizelka pomiarowa dla wcześniaków.

ŹRÓDŁO: Chen, Oetomo, Feijs, Bouwstra, Ayoola i Dols, 2010

PROTOTYPOWANIE INNOWACJI

JAK MOŻE WYGLĄDAĆ DESIGN THINKING W PRAKTYCE?

Zespół z Politechniki w Eindhoven (Holandia) miał za zadanie usprawnienie metod monitorowania stanu zdrowia wcześniaków w lokalnym szpitalu. Badacze zaczęli od zainstalowania inkubatora w laboratorium na uczelni i serii testów z użyciem lalek. Ten przykład etapu empatii nazywamy *bo-dystromingiem* – polega on na zaangażowaniu całego ciała, a nie tylko wyobraźni. Kiedy na własnej skórze doświadczali trudności w opiece nad małym pacjentem, a także przeprowadzili rozmowy z rodzicami i personelem szpitala, stworzyli listę głównych problemów (etap 2 – definiowanie problemu):

- Jak skrócić czas zakładania i testowania elektrod, a dzięki temu zmniejszyć stres dziecka?
- Jak ułatwić dostęp rodziców do dziecka? (każda elektroda jest podłączona do aparatury osobnym kablem, więc wyjęcie dziecka z inkubatora wiąże się z ryzykiem przemieszczenia elektrod).
- Jak zminimalizować ryzyko popełnienia błędu wynikające ze stopnia skomplikowania aparatury?

Na 3. etapie powstała pula pomysłów. Ostatecznie zespół skoncentrował się na projekcie zestawu elektrod w formie kamizelki. Taka forma znacząco skróciła czas potrzebny na ich rozmieszczenie przy zakładaniu, a zasycie wszystkich wychodzących kabli w jedną osłonkę umożliwiło wygodne przenoszenie dziecka bez ryzyka zaktócania pomiarów.

Prototyp został najpierw przetestowany na dorosłych oraz poddany ocenie lekarzy i personelu szpitala. Dopiero na kolejnym etapie testów twórcy oceniali, jak kamizelka sprawdza się u dzieci, zapisując obserwacje i wprowadzając kolejne poprawki (m.in. zmienili materiał na bardziej elastyczny, żeby kamizelka wygodnie układała się zarówno na mniejszych, jak i na większych dzieciach, oraz zmodyfikowali rodzaj zapięcia, bo okazało się, że szelki

niewygodnie uciskają szyję)¹⁰. Etapy 4 i 5 (prototypowania i testowania) powtórzyły się więc kilka razy, co jest charakterystyczne dla metody *Design Thinking*.

Zespół z Eindhoven, przechodząc przez 5 etapów procesu, zastosował najważniejsze założenia *Design Thinking* (według materiałów *Institute of Design at Stanford*):

- tworzenie w oparciu o faktyczne potrzeby użytkownika (a nie własne wyobrażenia na ich temat),
- zbieranie na bieżąco informacji zwrotnej od odbiorcy,
- częste prototypowanie jako integralna część procesu twórczego,
- pierwszeństwo działania przed teoretyzowaniem.

Są to zasady, które pomagają utrzymać koncentrację na celu i chronią przed największym zagrożeniem wynalazcy – oderwaniem od rzeczywistości i pograżeniem w odmętach własnej kreatywności... Zamiast tego wykorzystujemy wyobraźnię do tworzenia rozwiązania, które będzie miało realną wartość. I o to właśnie w *Design Thinking* chodzi!

PROCESY PSYCHOLOGICZNE STOJĄCE ZA PROTOTYPOWANIEM

Jaki jest związek metodyki *Design Thinking* z psychologią twórczości? Mimo że nie ma jeszcze wielu opracowań naukowych (*Design Thinking* to stosunkowo nowy temat, termin pojawił się w 2008), to sporo przemawia za jej stosowaniem.

MYŚLENIE DYWERGENCYJNE I KONWERGENCYJNE NA PRZEMIAN

Metoda *Design Thinking* pobudza do naprzemiennego używania dwóch typów myślenia: dywergencyjnego i konwergencyjnego. Przetączenie się

¹⁰ Szczegóły projektu z Eindhoven można znaleźć w artykule: Chen W., Oetomo S.B., Feijs L., Bouwstra S., Ayoola I., Dols S. [n.d.] *Design of an Integrated Sensor Platform for Vital Sign Monitoring of Newborn Infants at Neonatal Intensive Care Units*, „Journal of Healthcare Engineering” nr 1(4)/2010, s. 535-553.

ALINA KARAŚKIEWICZ
ZOFIA AUGUSTYNIAK

między tymi operacjami myślowymi można porównać do wchodzenia w rolę raz kreatywnego dziecka, a raz doświadczonego dorosłego. Oba typy myślenia składają się na skuteczny proces kreatywny¹¹.

Myślenie dywergencyjne to poszukiwanie możliwości rozwiązania problemu, dla którego nie istnieje jedyne rozwiązanie (...) bez rygorystycznego przestrzegania kryteriów¹², innymi słowy, to te momenty, kiedy tworzymy wachlarz rozwiązań, bawimy się opcjami i kombinacjami elementów. W *Design Thinking* stanowi podstawę etapu generowania pomysłów oraz rozwijania i ulepszania prototypu.

Myślenie konwergencyjne, czyli poszukiwanie jednego rozwiązania spełniającego kryteria¹³ wykorzystujemy, dokonując przemyślanego wyboru spośród nagromadzonych wcześniej opcji. W procesie *Design Thinking* ma to miejsce, gdy podejmujemy decyzję o temacie pracy (etap: zdefiniowanie problemu), a później – gdy wybieramy, które poprawki wdrożyć w prototypie.

Design Thinking zapewnia taką strukturę dla naszej twórczości, która nie pozwala zaniedbać żadnego z typów myślenia, mimo że ze względu na różnice osobowościowe mamy tendencję albo do pomijania przemyślanej selekcji w porywie natchnienia (niedostatek myślenia konwergencyjnego), albo doświadczania trudności z wychodzeniem poza schematy (myśleniem dywergencyjnym)¹⁴.

PIĘĆ WARUNKÓW TWÓRCZEGO MYŚLENIA

Fazy prototypowania i testowania są też polem do zapewnienia 5 niezbędnych warunków twórczego

myślenia wyróżnionych przez Mary Henle¹⁵. Należą do nich:

- otwartość,
- wnikliwość,
- dostrzeganie pytań,
- wykorzystanie błędów,
- zdystansowane zaangażowanie.

Odbiorca często widzi nasz produkt lub usługę zupełnie inaczej, niż to zaplanowaliśmy... Dlatego wręczenie prototypu użytkownikowi i poproszenie o szczere uwagi to doskonała okazja do budowania postawy otwartości. Dopytując o szczegóły, wyrabiamy w sobie wnikliwość (warto dodać, że to doświadczenie uczy też cierpliwości i doceniania roli pytań otwartych).

Zdystansowane zaangażowanie jest z kolei konieczne, by przeprowadzić prototypowanie, nie wchodząc z rozpędu w rolę sprzedawcy, akwizytora przekonującego do zakupu (a pokusa bywa bardzo silna!). Kolejne wersje prototypu budzą kolejne pytania i inspirują do naniesienia poprawek, zmian i ulepszeń. Prototypowanie stanowi kwintesencję wykonywania błędów do osiągnięcia progresu.

**MYŚLEĆ RĘKAMI –
PROTOTYPOWANIE
A PAMIĘĆ ROBOCZA**

Budując prototypy, często do tego stopnia koncentrujemy się na planowaniu doświadczenia użytkownika, który będzie je w przyszłości testował, że nie doceniamy roli wpływu procesu budowania na naszą własną pamięć i zdolność wnioskowania. Tymczasem sporo wskazuje na to, że interakcja z fizycznymi obiektami dostarcza nam potężnej dawki inspiracji.

Nauczyciele wczesnoszkolni postępujący się metodą Marii Montessori prawdopodobnie znają jej wypowiedź: „W intelekcie nie ma niczego, co nie zaistniało wcześniej w zmysłach”. O ile jednak kolejność: kasztany, obrazki kasztanów, a na końcu

¹¹ Guilford J.P. *The Nature of Human Intelligence*, 1967 [za:] Proctor T. *Creative Problem Solving for Managers*, Taylor & Francis Routledge, Londyn 1999.

¹² Proctor T. Op. cit.

¹³ Ibidem.

¹⁴ Zagadnienie stylów kreatywnych szerzej opisuje Basadur (1990). Polski kwestionariusz mierzący style kreatywnego myślenia powstał natomiast w Generatorze Pomysłów: <https://generatorpomyslow.pl/kwestionariusz-stylu-kreatywnego-rozwiazywania-problenow>

¹⁵ Patrz: Proctor T. Op. cit.

PROTOTYPOWANIE INNOWACJI

liczby (kierunek od konkretności do abstrakcji) w kontekstach zajęć matematycznych metodą Edyty Gruszczyk-Kolczyńskiej nie stanowi zaskoczenia, o tyle nie wszyscy wiedzą, że podobne efekty można osiągnąć w grupie dorosłych.

Również dorosłym używanie fizycznych obiektów (w cytowanym niżej eksperymencie – figurek) pozwala osiągnąć lepsze wyniki w rozwiązywaniu problemów matematycznych niż posługiwanie się tabletem i rysikiem. Ma to związek z pojemnością pamięci roboczej. Używając przedmiotów, zamiast je sobie wyobrażać, zwalniamy więcej zasobów pamięci, które możemy następnie wykorzystać do poszukiwania rozwiązania problemu.

Warto więc docenić prototypowanie nie tylko jako sposób produkcji potrzebnej makiety czy modelu, ale również jako metodę stworzenia umysłowi warunków do efektywnej pracy¹⁶.

DESIGN THINKING – SIEDEM FAZ PROTOTYPOWANIA

Pod pojęciem „prototypu” kryją się zarówno proste prototypy „z papieru i sznurka”, jak i wczesne wersje sprzętu elektronicznego (tzw. wersje Beta). University of St. Gallen wyróżnia aż 7 faz prototypowania, które pozwalają wyciągnąć z tego etapu maksimum treści. Oczywiście w praktyce możemy poprzestać na 2 lub 3 fazach prototypowania, warto jednak znać wszystkie¹⁷.

DESIGN SPACE EXPLORATION (wstępny prototyp)

Badamy interesujący nas obszar, weryfikujemy najważniejsze potrzeby i oczekiwania użytkownika związane z produktem.

Efekt: Nie będziemy tracić czasu na rozwiązywanie problemów, które nie są istotne.

CRITICAL FUNCTION PROTOTYPE (prototypy kluczowych funkcji)

Po zidentyfikowaniu kluczowych potrzeb tworzymy prototypy odpowiadających na nie rozwiązań. Jeden prototyp rozwiązania powinien odpowiadać na jeden problem/potrzebę.

Efekt: Badamy różne rozwiązania. W ten sposób nie zorientujemy się poniewczasie, że pominęliśmy korzystniejsze rozwiązanie, skupiając się na innym.

DARK HORSE PROTOTYPE (prototyp hazardzisty)

Testujemy rozwiązania, które wydają się niewykonalne, zbyt ryzykowne, nieakceptowalne. Podważamy założenia, które wydają się rozsądne. Przyglądamy się odrzuconym wcześniej pomysłom. Co by się stało, gdyby jednak je zrealizować?

Efekt: Koncentracja na usprawnieniach jest ważna, ale niesie ryzyko stracenia z oczu pomysłów przetomowych i innowacyjnych. Dzięki tej fazie zwiększamy szansę na spojrzenie inaczej, np. na dostrzeżenie potrzeby, której nie dostrzega jeszcze sam użytkownik.

FUNKY PROTOTYPE (prototyp zbiorczy)

Łączymy wszystkie najbardziej obiecujące elementy z poprzednich faz prototypowania, by stworzyć pierwszą wersję ostatecznego rozwiązania.

FUNCTIONAL PROTOTYPE, X-is FINISHED PROTOTYPES, FINAL PROTOTYPE (prototyp funkcjonalny, kolejne wersje prototypów oraz wersja ostateczna „próba generalna”)

W trzech ostatnich fazach tworzymy coraz bardziej realistyczne i dopracowane prototypy i wyciągamy wnioski z kolejnych testów. Dokonujemy selekcji różnych opcji, wybieramy kluczowe funkcjonalności z początkowych wielu możliwości (zebranych w *funky prototype*) i dopracowujemy je dążąc do... perfekcji!

¹⁶ Vallée-Tourangeau F., Steffensen S.V., Vallée-Tourangeau G., Sirota M. *Insight with hands and things*, „Acta Psychologica” nr 170/2016, s. 195-205.

¹⁷ Materiały University of St. Gallen, tłumaczenie własne: <https://www.slideshare.net/DTHSG/design-thinking-method-cards>

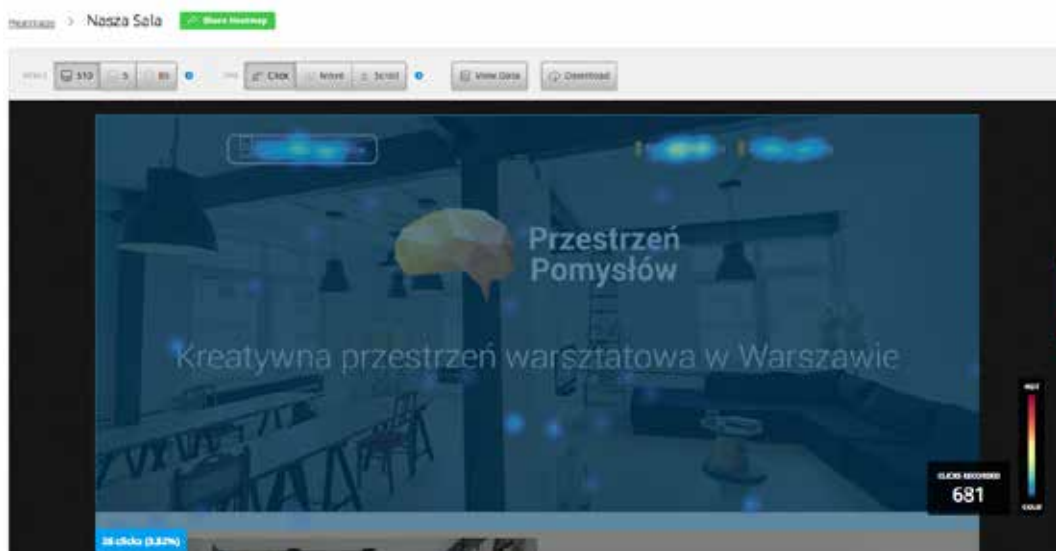
ALINA KARAŚKIEWICZ
ZOFIA AUGUSTYNIAKJAK WYKONAĆ PROTOTYP?
RODZAJE I PRZYKŁADY
PROTOTYPÓW

Zanim wykonamy prototyp, musimy zastanowić się nad tym, co chcemy za jego pomocą zmierzyć. Na jakie pytania szukamy odpowiedzi? W zależności od tego możemy stworzyć szybki prototyp o niskim poziomie szczegółowości (ang. *low fidelity prototype*) lub dokładnie wykonany obiekt o funkcjach zbliżonych do końcowego produktu (ang. *high fidelity prototype*).

Pierwszy będzie pomocny na początkowych etapach projektu, gdy badamy wstępne reakcje i stopień zainteresowania naszym pomysłem. Jak prezentuje to powyższy model siedmiu faz prototypowania, im dalej, tym bardziej zaawansowany prototyp. Możemy za jego pomocą dopracować konkretne funkcjonalności i zaprojektować *design*.

Jak wygląda to w praktyce? W branży IT pierwsza wersja aplikacji lub serwisu internetowego ma zwykle formę papierowego szkicu (istnieją nawet przeznaczone do tego karteczki z nadrukowanym konturem telefonu czy tabletu, na których rysuje się kolejne okna aplikacji). Użytkownik może na tej podstawie powiedzieć, na ile układ wydaje mu się logiczny i na ile podoba mu się koncepcja.

Kolejnym etapem jest makieta strony. Aby ją wykonać, nie ma potrzeby angażowania programisty. Serwisy takie jak <https://bubble.is> pozwalają stworzyć ją z gotowych elementów i umieścić w sieci. Za pomocą narzędzi takich jak <https://www.hotjar.com> można podglądać, co użytkownik robi na naszej stronie. Popularne są też testy makiet w formie zadania do wykonania (np. odnalezienia konkretnych informacji na stronie) z wykorzystaniem myślenia na głos (prosimy użytkownika o wypowiedzianie każdej swojej myśli).



Podgląd aktywności na stronie www (ang. heatmap)
ŹRÓDŁO: Materiały własne

Dopiero na końcu do akcji wkracza programista, pisząc kod i tworząc docelową stronę, która również powinna przejść przez testy, zanim zostanie oddana do użytku.

Popularna wyszukiwarka internetowa Mozilla Firefox przeszła w pewnym momencie gruntowne

porządki. Opis kolejnych zmian można znaleźć w artykule <https://www.nngroup.com/articles/mozilla-paper-prototype> (w języku angielskim).

W zależności od branży i rodzaju tworzonego produktu lub usługi prototypami mogą być:

PROTOTYPOWANIE INNOWACJI



Prototyp produktu stworzonego dla IKEA.

ŹRÓDŁO: <https://generatorpomyslow.pl/blog/katalog-ikea-studium-przypadku>

- makiety (np. biur lub osiedli, na których użytkownicy mogą przestawić obiekty według własnych upodobań) – stosowane przy konsultacjach spotecznych,
- modele (telefonów, mebli, sprzętów RTV...),
- *storyboard* (komiksy i plansze przedstawiające to, czego krok po kroku doświadcza użytkownik, np. biorąc udział w wydarzeniu lub używając produktu), użyteczne przy projektowaniu doświadczeń,
- odgrywanie ról (zwłaszcza przy tematach związanych z obsługą klienta).

PROTOTYPOWANIE A BUDOWANIE ZAANGAŻOWANIA UCZNIÓW

Tak jak zostało to opisane w pierwszej części artykułu, nauczyciele deklarują rozbieżność pomiędzy poziomem swojej własnej kreatywności a innowacyjności, której dostrzegają u siebie mniej. Można postawić hipotezę, że przyczyną tej różnicy bywa poczucie braku gotowości (lub doświadczenia) we wdrażaniu „na rynek” gotowych usług i produktów.

Rzeczywiście, nauczyciele z racji swojej funkcji mają najczęściej do czynienia z początkowymi etapami procesu twórczego (pomagają w zdobyciu wiedzy, inspiracji, umiejętności analizowania danych, obudzeniu kreatywności...), rzadziej natomiast zajmują się ciągiem dalszym: definiowaniem problemów i opracowywaniem na tej podstawie innowacyjnych (nowatorskich, niestosowanych wcześniej) rozwiązań. Wydaje się, że jest to domeną biznesu, zwłaszcza działów badań i rozwoju. Ewentualnie uczelni wyższych.

Z drugiej strony pojawia się pytanie, czy model, w którym uczeń „ładuje baterie” wiedzą w trakcie edukacji szkolnej, aby nauczyć się z niej korzystać dopiero po trafieniu na rynek pracy, nie jest modelem, który nieco się przeterminował...? Dodatkowo sami uczniowie tracą motywację, kiedy nie widzą momentu połączenia wiedzy i praktyki (lub gdy zdają sobie sprawę, że od tego momentu dzieli ich jeszcze 10 lat życia... Czyli ponad połowa!).

Co więc może zrobić nauczyciel, który pechowo nie ma na koncie żadnego znaczącego wynalazku własnego autorstwa? Jak może przekazać uczniom umiejętność przekuwania wiedzy na innowacyjne rozwiązania?

ALINA KARAŚKIEWICZ
ZOFIA AUGUSTYNIAK

Może nauczyć ich odpowiedniego sposobu myślenia i schematu postępowania projektanta. Może też obudzić ich ciekawość i pasję do tworzenia. Wprowadzając techniki wielokrotnego prototypowania i testowania, uczymy:

- stawiać hipotezy, aby je potwierdzić lub odrzucić (cenna umiejętność badacza!),
- uważnie i nieoceniająco słuchać swojego „klienta” (to przyda się za kilka lat na rynku pracy... ale już w najbliższym czasie pomoże w budowaniu postawy szacunku, empatii i zrozumienia dla innego punktu widzenia niż mój),
- szukać informacji zamiast obrażać się za krytykę (zamiast się zniechęcić, zastanawiam się, czego może mnie nauczyć negatywny komentarz na temat mojego projektu?),
- zadawać pytania (dlaczego prototyp nie daje takiego efektu, jak sobie założyłem? co mogę z tym zrobić?),
- wierzyć we własne siły (będę testował prototypy, dopóki nie stworzę produktu bliskiego ideałowi!).

A w jakim kontekście można wykorzystać prototypowanie i metodykę *Design Thinking* w szkole? W każdym, o ile istnieje tam (szeroko rozumiany) użytkownik. Jeżeli planujemy wydarzenie (wyjazd, koncert, rekolekcje, kawiarenkę, integrację...) dla żywych uczestników, zaplanujmy je według założeń DT i przetestujmy prototyp przed inwestycją. Jeżeli mówimy o zasadach związanych z ochroną środowiska, sprawdźmy, co tak naprawdę przeszkadza ludziom w ich przestrzeganiu? Jakie rozwiązania mogłyby być dla nich pomocne? Jeżeli zespoły szykują prezentacje dla reszty klasy, niech będą to prezentacje angażujące i ciekawe dla użytkownika (a nie czytanie wydruku z Wikipedii dla... no właśnie, kogo?). Jeżeli chcemy, żeby uczniowie wczuli się w perspektywę jakiejś postaci (historycznej, literackiej), wykorzystajmy narzędzia etapu empatii...

Znalezienie przestrzeni na wykorzystanie prototypowania jest w dużej mierze kwestą kreatywności... a tej nauczyciele mają pod dostatkiem. Powodzenia! ●

BIBLIOGRAFIA

1. Basadur M. and others, *Identifying Individual Differences in Creative Problem Solving Style*, „Journal of Creative Behavior” nr 24(2)/1990, s. 111-131.
2. Borgiasz M. *Kompetencje przedsiębiorcze – ich rola i znaczenie w pracy współczesnego nauczyciela*, 2016, <https://repozytorium.ukw.edu.pl>
3. Chen W., Oetomo S.B., Feijs L., Bouwstra S., Ayoola I., Dols, S. (n.d.) *Design of an Integrated Sensor Platform for Vital Sign Monitoring of Newborn Infants at Neonatal Intensive Care Units*, „Journal of Healthcare Engineering” nr 1(4)/2010, s. 535-553.
4. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej (2018/C189/01).
5. Kwiatkowski S.M. [red. nauk.] *Kompetencje przyszłości*. Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji, Serbia Naukowa, t. 1, Warszawa 2018.
6. Materiały University of St. Gallen, tłumaczenie własne: <https://www.slideshare.net/DTHSG/design-thinking-method-cards>
7. Materiały Design School z Uniwersytetu Stanforda: https://dschool-old.stanford.edu/groups/designresources/wiki/4dbb2/the_wallet_project.html
8. Studium przypadku – aktualizacja wyszukiwarki Mozilla Firefox: <https://www.nngroup.com/articles/mozilla-paper-prototype>
9. Proctor T. *Creative Problem Solving for Managers*, Taylor & Francis Routledge, Londyn 1999.
10. Schallmo D., Williams C.A., Lang K. *An Integrated Design Thinking Approach – Literature Review*, Basic Principles and Roadmap for Design Thinking. Proceedings of ISPIIM Conferences, 2018, s. 1-18.
11. Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 roku – Prawo oświatowe (Dz. U. z dnia 11 stycznia 2017 roku).
12. Vallée-Tourangeau F., Steffensen S.V., Vallée-Tourangeau G., Sirota M. *Insight with hands and things*, „Acta Psychologica” nr 170/2016, s. 195-205.