

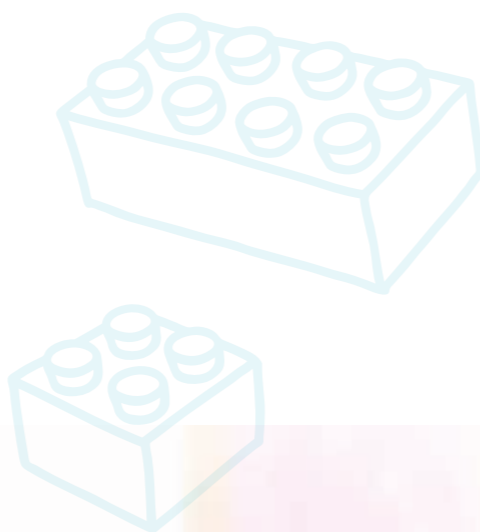


# Dlaczego podejście LEGO® Education do nauczania i uczenia się działa!

Wyniki oparte  
na badaniach zebranych  
przez LEGO® Education, 2015

## Spis treści

- 03 Podstawy systemu nauczania LEGO® Education
- 04 Znaczenie motywacji i zaangażowania
- 05 Znaczenie praktycznego doświadczania i konstruowania
- 06 Znaczenie wspierania refleksji nad materiałem
- 07 Znaczenie wykorzystania nowo zdobytej wiedzy
- 08 Znaczenie nauczania poprzez zabawę
- 09 Znaczenie współpracy
- 10 Połączenie nauczania i kreatywności
- 12 Nauczenie z systemem LEGO Education
- 14 Bibliografia



## Podstawy systemu nauczania LEGO® Education

Historyczne korzenie systemu nauczania LEGO® opierają się na konstruktywistycznym i konstrukcjonistycznym rozumieniu procesu kształcenia. Konstruktywistyczne podejście do procesu nauczania zostało po raz pierwszy opracowane przez Jeana Piageta zajmującego się psychologią rozwojową. Następnie zostało to kontynuowane przez profesora Instytutu Technologicznego w Massachusetts (ang. MIT) Seymoura Paperta. W myśl tego systemu, dzieci nie uczą się tylko poprzez wysłuchanie nauczyciela, który prowadzi lekcje – uczą się, ponieważ doświadczają okoliczności, które umożliwiają im uczenie się.<sup>1</sup> System koncentruje się na osobie uczącej się i procesie uczenia się i opiera się głównie o zasoby i możliwości kształcenia, które są dostępne dla uczniów.<sup>2</sup>

Dzięki kompleksowym badaniom, system nauczania LEGO Education polega na kilku podstawowych zasadach, które sprawiają, że proces kształcenia jest bardziej produktywny i efektywny.

1. Nauczanie jest bardziej efektywne w momencie, gdy uczniowie są zmotywowani do pełnego zaangażowania w zajęcia.
2. Uczniowie powinni posiadać możliwości oraz treściwe pomoce naukowe, które zapewnią im praktyczne poznawanie świata, a także bezpośrednie zdobywanie doświadczeń.
3. Kształcenie jest bardziej efektywne, gdy dzieci mają możliwość pełnego zaangażowania w poszukiwania, których mają okazję doświadczyć
4. Uczniowie kontynuują wyznaczoną przez siebie ścieżkę, kiedy są przekonani, że opanowali materiał, który ćwiczyli w danym momencie.
5. Nauka jest bardziej efektywna, kiedy przyjmuje formę zabawy.
6. Edukacja jest bardziej wartościowa, gdy opiera się na współpracy.
7. Nauczanie i kreatywność są ze sobą ściśle połączone - w szczególności, gdy na kształcenie patrzy się perspektywnie.

Tych siedem zasad zostało później popartych wynikami skrupulatnych badań.

Kwintesencją systemu nauczania LEGO Education jest czynnik, który pozwala wdrożyć ten system w życie: **Reguła 4Z**. Reguła 4Z nie jest jednak sztywną i linearną strukturą - jest to dynamiczny cykl, który działa niczym kręgosłup całego systemu umożliwiając zachowanie wszystkich siedmiu zasad efektywnego kształcenia.



Połączenie wszystkich czterech faz Reguły 4Z zapewnia postępowe nauczanie. Dzięki temu rozwiązania LEGO Education są skutecznym i inspirującym narzędziem dydaktycznym, które toruje drogę do efektywnej nauki.

System nauczania LEGO nie ujmuje dokładnie zakresu materiału, który dzieci muszą przyswoić. Treść i temat zajęć - sprecyzowane w harmonogramie zajęć - są istotne, ponieważ jakiegokolwiek nauczanie w ramach edukacji zinstytucjonalizowanej powinno odpowiadać podstawie programowej i posiadać jasno wytyczone cele nauczania. Pomoce naukowe LEGO Education, niezależnie od przedmiotu, którego dotyczą, zawsze są w wysokim stopniu zgodne z podstawą programową oraz systemem nauczania, a jednocześnie opierają się na siedmiu przytoczonych wcześniej podstawowych zasadach kształcenia.



## Znaczenie motywacji i zaangażowania

**Zasada #1: Kształcenie jest bardziej efektywne, gdy dzieci mają możliwość pełnego zaangażowania w zajęcia.**

**Według przeprowadzonych badań:** Wyniki badań pokazują, że motywacja i zaangażowanie mają duży wpływ na przyswajalność wiedzy.<sup>3</sup>

Aby uczniowie aktywnie przystępowali do nauki muszą być zainteresowani i chętni. Pomimo wielu wyzwań, dzieci powinny, w trakcie całego procesu nauczania, pracować z pełną motywacją. Ma to ogromny wpływ na pozytywne wyniki, które mogą osiągnąć. Oznacza to, że istotnym czynnikiem jest tutaj indywidualne podejście ucznia, a nie bodźce zewnętrzne. Nauczanie powinno być postrzegane jako własny wysiłek osoby, która wykazuje chęć zaangażowania i aktywnego zainteresowania zajęciami.



Badania wskazują, że<sup>4</sup> nieustannie motywowane kształcenie ma pozytywny wpływ na efektywność pracy dzieci, gruntowność przyswajanych informacji i umiejętność logicznego rozumowania.

**Wpływ na jakość kształcenia:** Motywacja do nauki może być wspomagana i pielęgnowana, przy czym należy wziąć pod uwagę następujące elementy<sup>5</sup>:

- Ciekawość i adekwatność: Należy pobudzać ciekawość uczniów i przykuwać ich uwagę tematami, treściami i materiałami z uwzględnieniem ich opinii, dojrzałości i sposobem postrzegania świata.
- Czas: Dzieci powinny posiadać odpowiednią ilość czasu do zapoznania się z tematem i wdrożenia się, a także do podsumowania nowych informacji, zestawienia doświadczeń oraz wysnucia hipotez.
- Samodzielność: Aby umożliwić dzieciom samodzielną pracę, należy stworzyć okazję do kontrolowania konkretnych aspektów procesu. W ten sposób można śledzić ich poczynania i wpływać na okoliczności towarzyszące nauczaniu.
- Budowanie poczucia pewności: Wspieranie uczniów wzbudzi przekonanie, że są w stanie osiągnąć stawiane przed nimi cele – czynnikiem wspomagającym nauczanie jest wyrażanie opinii na temat pracy ucznia, która pomoże mu dostrzec postęp, jaki poczynił. Dzieci należy wspierać pomocami naukowymi, które umożliwią im samodzielne ocenianie wyników własnej pracy.
- Wyzwanie: Uczniowie muszą podejmować wyzwania, które są dla nich odpowiednie, a stawiane wymagania adekwatne w stosunku do indywidualnych predyspozycji. Z jednej strony wzbudzi to chęć do nauki, a z drugiej strony dzieci nie będą rozdrażnione czy znudzone
- Zabawa: Zajęcia powinny być przyjemne, a jednocześnie dawać dużo satysfakcji!



## Znaczenie praktycznego doświadczania i konstruowania

**Zasada #2: Uczniowie powinni posiadać możliwości oraz treściwe pomoce naukowe, które zapewnią im praktyczne poznanie świata, a także bezpośrednie zdobywanie doświadczeń.**

**Według przeprowadzonych badań:** Najnowsze badania nad ludzką percepcją i uczeniem się<sup>6</sup> pokazują, że konkretne okoliczności mogą dynamizować proces kształcenia. Nauczanie jest pobudzane poprzez możliwości i materiały, które pomagają:

- 1) Zbierać informacje za pomocą kilku zmysłów jednocześnie.
- 2) Korzystać z obiektów fizycznych, co nie obciąża naszych zdolności poznawczych, a dodatkowo stymuluje pamięć.
- 3) Utrwalać informacje znacząco i adekwatnie, a także w określonym kontekście.<sup>7</sup>

Badania pokazują, że wszystkie te czynniki wspomagają proces nauczania, gdyż umożliwiają one dogłębne zrozumienie informacji i łatwe ich magazynowanie oraz przywoływanie z pamięci. Są to istotne warunki wstępne sprzyjające poprawie efektywności i rzetelności nauczania.

Badania z zakresu ucieleśnionego poznania udowodniły, że istnieje bliska relacja pomiędzy myśleniem, pamięcią a działaniami, które są w to zaangażowane. Czynniki te bez siebie nawzajem są uboższe i mniej funkcjonalne.<sup>8</sup> Dzięki temu można wykorzystywać te silne i wzajemne oddziaływania, nie tylko ludzkiej percepcji i fizycznego doświadczenia świata, ale również zdolności myślenia i zapamiętywania. Proces przetwarzania informacji oraz ludzka pamięć są wzmocnione dzięki możliwości korzystania z różnych zmysłów i doświadczania rozmaitych okoliczności. Urozmaicone sposoby odbierania bodźców nawzajem się wspomagają.<sup>9</sup>

Dogłębne i długotrwałe uczenie się wymaga poznania fizycznego, aktywnego i praktycznego. Najnowsze badania z zakresu ucieleśnionego poznania pokazały, że istnieje bardzo ścisły związek pomiędzy ciałem a umysłem oraz działaniem i myślą.<sup>10</sup>

**Wpływ na jakość kształcenia:** Praktyczne konstruowanie i możliwość odkrywania angażuje działanie i poznanie, które współdziałają. Dzięki temu uczniowie doświadczają wrażeń za pomocą kilku zmysłów jednocześnie i zapamiętują związane z nimi treści w określonym kontekście. Wzmacnia i pogłębia to rozumienie oraz pamięć.



## Znaczenie wspierania refleksji nad materiałem

**Zasada #3: Możliwość pełnego zaangażowania w poszukiwania, których dzieci mają okazję doświadczyć wspomagają proces kształcenia.**

**Według przeprowadzonych badań:** Jak przedstawiono wcześniej, jest to bardzo trudne bądź wręcz niemożliwe, by uczyć się tylko poprzez rozumowanie abstrakcyjne oraz instrukcje ustne. Człowiek jest nastawiony na konkretne i autentyczne doświadczenie. Jednocześnie badania dotyczące praktyk pedagogicznych pokazują, że nauczanie może stać się dogłębne, a dziecko może nabyć umiejętności wykorzystywania przyzwyczajzeń i odruchów nabytych w ramach jednej nauki w innej, oraz generalizowania. Osoba musi jedynie zmienić doświadczenie fizyczne w ich abstrakcyjne przedstawienia.<sup>11</sup> Proces ten nie następuje w sposób automatyczny - wymagana jest tu obecność Pomocnika w formie nauczyciela bądź wychowawcy. Według badań zamiana nabytych doświadczeń i odkryć w głęboką wiedzę na temat konkretnego zakresu materiału którą człowiek jest w stanie wykorzystać w praktyce, jest zależna od

"Rzeczywiście, łączenie niesymbolicznego, koncepcyjnego rozumienia i bardziej abstrakcyjnych, symbolicznych interpretacji mogą być jednym z najistotniejszych wyzwań, z którymi muszą się zmierzyć współcześni nauczyciele." (Greeno, 1989; Samara & Clements, 2009; Schoenfeld, 1988; Uttal, 2003)<sup>12</sup>



procesu rozważań ucznia dotyczącego jego doświadczeń, etapu konstruowania oraz odkryć, których dokonał. Aby proces rozważań okazał się efektywny i skutkował ukierunkowanym nauczaniem, potrzebuje wsparcia ze strony nauczyciela i/lub rówieśników.

**Wpływ na jakość kształcenia:** Wychowawcy powinni pomagać dzieciom w rozważaniach i wypowiedziach na temat tego czego się nauczyli.<sup>13</sup> Dzięki temu są w stanie połączyć konkretne i praktyczne doświadczenia z abstrakcyjnymi przedstawieniami wiedzy, aby w przyszłości móc z niej funkcjonalnie korzystać.<sup>14</sup> Wsparcie ze strony nauczyciela pomaga uczniom wyjaśnić i ustrukturyzować swoje doświadczenia poprzez ich analizę. Bardzo skuteczną metodą wspomagającą ten proces jest zadawanie pytań, udzielanie opinii oraz jakichkolwiek innych sposobów, które są zwerbalizowane. Wspomaga to postępujący proces rozważań ucznia, który musi nieustannie przemieszczać się między prawdziwym doświadczeniem, a rozważaniem na jego temat.<sup>15</sup>

Dzięki takiej pomocniczej dyskusji, werbalizacji przekonań i prowadzeniu rozważań, uczniowie mają możliwość usystematyzowania swojego procesu myślenia i argumentowania, dostosowania wykonanych konstrukcji oraz zaangażowania w późniejsze eksperymentowanie. Za sprawą tego procesu wszystkie spostrzeżenia są wdrażane. Dzięki temu, wspomagany i ustrukturyzowany proces rozważań ułatwia zmianę praktycznego doświadczenia w zgeneralizowaną, głęboką i atrakcyjną wiedzę oraz nowe kompetencje.

## Znaczenie wykorzystania nowo zdobytej wiedzy

**Zasada #4: Uczniowie kontynuują wyznaczoną przez siebie ścieżkę, kiedy są przekonani, że opanowali materiał, który ćwiczyli w danym momencie i potrafią go praktycznie wykorzystać.**

**Według przeprowadzonych badań:** Materiał, który muszą opanować obejmuje wiedzę i umiejętności, które odpowiadają tematowi zajęć. Można uznać, że proces nauczania zakończył się sukcesem, kiedy uczeń potrafi praktycznie wykorzystać nabyte umiejętności, a jednocześnie dysponuje solidnie ugruntowaną wiedzą. W tym przypadku, zdobyta wiedza i umiejętności stwarzają

"Wiele programów dydaktycznych oferuje "przyspieszone nauczanie", podczas gdy szybkość nie powinna być jedyną wartością efektywnego edukowania. Generalizacja możliwości nauczania jest równie ważnym czynnikiem, który oddziałuje efektywnie. Idąc dalej, badania nad systemem oceniania są niezbędne do ustalenia adekwatnych kryteriów generalizacji możliwości. Uczenie się czegokolwiek na pamięć może okazać się efektywnym sposobem, ale pozwala na realizację tylko krótkoterminowych planów. Prawdziwym celem dla uczniów powinno być kształcenie się w sposób przemyślany i łatwy do przyswojenia."<sup>16</sup>

podstawę do uczenia się nowych rzeczy.

Według badań z zakresu kształcenia, przyswajanie wiedzy jest zależne od dwóch czynników:

- 1) Uczeń zdobył konkretną wiedzę i umiejętności i jest w stanie odtworzyć.
- 2) Uczeń zna podstawowe zasady uczenia się na takim poziomie, że potrafi je zastosować w innych sytuacjach i na innych obszarach działania.

Te dwa warunki wstępne praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy są ze sobą ściśle powiązane. Wyniki badań pokazują, że doświadczenie przepływu wiedzy jest efektywnym sposobem na utrwalanie wiedzy,

która jest przez ucznia zapamiętana, zrozumiana i wykorzystywana przez niego w innych dziedzinach.<sup>17</sup> Kiedy osoba doświadcza przepływu wiedzy, stawia ona czoła wyzwaniu, którego poziom trudności jest odpowiednio dobrany pod względem posiadanych umiejętności. Umożliwia to pełne wykorzystanie wiedzy i umiejętności w sposób zaangażowany i satysfakcjonujący, wywołując tym samym poczucie podejmowania wyzwań, a jednocześnie zdolności do sprostania im.

Badania podkreślają również, że ważnym czynnikiem wpływającym pozytywnie na proces uczenia się jest satysfakcja ze zdobytych umiejętności i nowych wiadomości, które można wykorzystać w funkcjonalny sposób. Kiedy dziecko wierzy w swoje umiejętności, jest chętne do podejmowania nowych wyzwań. Dzięki temu wierzy, że jest sumiennym uczniem, a edukacja staje się dla niego racjonalną i niekończącą się spiralą.<sup>18</sup> Ponadto, badania nad ludzką pamięcią i uczeniem się pokazują, że nasza pamięć jest lepsza i trwalsza, kiedy osoba ucząca się doświadcza wewnętrznego poczucia spełnienia. Dzieje się to za sprawą sposobu działania pamięci oraz rozmaitych reakcji chemicznych zachodzących w ludzkim mózgu. Kiedy uczeń znakomicie opanowuje pewną umiejętność, doświadcza wewnętrznej satysfakcji.<sup>19</sup>

**Wpływ na jakość kształcenia:** Uczniowie powinni posiadać okazję do przeżywania doświadczeń, dzięki którym będą mogli znakomicie opanować dany materiał i wykorzystać go w różnych dziedzinach. W świetle powyższego, nauczanie powinno stwarzać okazję do umożliwienia uczniowi praktycznego wykorzystania wiedzy poprzez konstruowanie własnych projektów. Dzięki temu dzieci mogą uświadomić sobie, że doskonale opanowali konkretny materiał, a ich umiejętności się rozwinęły. Doświadczenie przepływu wiedzy oraz praktyczne zastosowanie nowo zdobytych umiejętności wymaga czasu i odpowiednich narzędzi. Aby ten cel został osiągnięty, uczniowie powinni wykonywać zadania otwarte, które pobudzą ich ciekawość i utwierdzą ich w przekonaniu, że potrafili praktycznie wykorzystać nowo zdobytą wiedzę i umiejętności. Szczególnie skutecznym sposobem na intensyfikowanie doświadczeń edukacyjnych dzieci jest łączenie zajęć z praktycznym wykorzystaniem wiedzy i zdobywanymi wtedy umiejętnościami.





## Znaczenie nauczania poprzez zabawę

**Zasada #5: Dzieci uczą się więcej, jeżeli angażują się w kształcenie poprzez zabawę.**

**Według przeprowadzonych badań:** Nauczanie poprzez zabawę jest ważnym aspektem edukacji, ponieważ:

- 1) Sprawia, że dzieci w sposób niewymuszony uczą się traktować zajęcia edukacyjne jako formę gry lub zabawy. Jest to dla dzieci naturalny sposób na odkrycie świata i życia społecznego.
- 2) Umożliwia dzieciom przyjęcie sposobu myślenia, który przynosi pozytywne efekty uczenia się.

Badania pokazują, że na początku edukacji nastawienie dzieci znacząco wpływa na wyniki ich pracy.<sup>20</sup> Te analizy pokazują, że na efektywność nauczania mają wpływ czynniki takie jak wiara w siebie i we własne możliwości oraz przyczyny popełnianych błędów. Jeżeli dziecko rozpocznie nauczanie z podejściem, które polega na przekonaniu, że wszystkie błędy muszą być wyeliminowane, a popełnianie ich wynika tylko z własnej winy, będzie podejmowało ono mniejsze ryzyko i tym samym będzie mniej otwarte na odkrywanie nieznanego. Nastawienie na nauczanie można porównać do sposobu myślenia, które opiera się na przekonaniu dziecka, że jest ono dobrym uczniem i dąży do rozwinięcia swoich

umiejętności i w efekcie zaakceptowania faktu, że błędy i porażki są naturalnym elementem całego procesu.<sup>21</sup> Wyniki badań wskazują, że nauczanie poprzez zabawę pomaga uczniom dokonać postępu i w pełni zaangażować się w proces nauczania. Nauczanie poprzez zabawę sprawia, że dzieci nie boją podejmować się nowych wyzwań, a jednocześnie czerpią przyjemność z nowych doświadczeń edukacyjnych. W ten sposób bardziej prawdopodobnym jest, że dzieci będą kontynuować obraną przez siebie ścieżkę i ostatecznie nauczą się więcej.

**Wpływ na jakość kształcenia:** Bardzo ważnym czynnikiem warunkującym wyniki procesu nauczania jest stwarzanie dzieciom okazji, które umożliwią im rozwój oraz rozbudzą w nich ducha nauki. Pozytywny wpływ na podejście dziecka do nauki ma nauczyciel, który stwarza atmosferę nauki opartej na zabawie w kontekście odkrywania i eksperymentowania, w odróżnieniu od poszukiwania jednej poprawnej odpowiedzi stanowiącej świadectwo umiejętności ucznia.

## Znaczenie współpracy

**Zasada #6: Edukacja jest bardziej wartościowa, gdy opiera się na współpracy.**

**Według przeprowadzonych badań:** Badania z zakresu psychologii rozwojowej pokazują, że wspólne uczenie się jest naturalnym sposobem kształcenia<sup>22</sup>, dlatego też uczniowie XXI wieku są przyzwyczajeni do współtworzenia i pracy zespołowej w różnych dziedzinach życia. Nauczanie w gronie rówieśników jest zarówno popularne, jak i motywujące dla uczniów XXI wieku.<sup>23</sup>

Współpraca jest istotnym aspektem nauczania, gdyż buduje poczucie społecznej i kulturowej jedności. Zadanie, które należy spełnić to wykorzystywanie społecznych i kulturowych praktyk i interakcji pomiędzy ludźmi.

Obiekty i miejsca znajdujące się w otoczeniu mają odpowiednio przyporządkowane znaczenia, co oznacza, że podejmowane czynności działają w relacji do obiektów i miejsc, którym nadajemy znaczenie symboliczne.<sup>24</sup>

Ponadto, badania pokazują, że uczniowie mogą czerpać znaczne korzyści z doświadczeń edukacyjnych dzielenych z innymi.<sup>25</sup> Według tych analiz, praca zespołowa powinna być starannie zaplanowana i dopasowana do liczebności

grupy oraz atmosfery zajęć w celu osiągnięcia jeszcze większych sukcesów dydaktycznych.<sup>26</sup>

Badania pokazują, że fizyczne czynności manipulacyjne mogą wspomóc grupowe uczenie się, gdyż wzmacniają nacisk na proces nauczania i naturalnie wymuszają takie czynności jak podział ról i obowiązków, co ułatwia pracę zespołową.<sup>27</sup>

**Wpływ na jakość kształcenia:** Okazje do nauki w grupie powinny być stwarzane w przeciągu całego procesu nauczania w celu poprawy jego jakości.

Współpracę należy wykorzystywać jako środek lepszego nauczania zmotywowanych dzieci.

Nauczyciele powinni rozpatrywać kwestię grupowego kształcenia w kategoriach liczebności grupy oraz podziału ról i obowiązków w każdym zespole uczniów, które zostały utworzone zgodnie z ich umiejętnościami społecznymi oraz stopniem ogólnego rozwoju.

Pomoce naukowe do praktycznego uczenia się oraz dzielenie się produktami końcowymi mogą być wykorzystywane w funkcjonalny sposób do wspomaganie zespołowego uczenia się.





## Połączenie nauczania i kreatywności

**Zasada #7: Nauczanie i kreatywność są ze sobą ściśle połączone - w szczególności, gdy na kształcenie patrzy się perspektywnie. Wiedza nie jest statyczna i trwała, ale ulega nieustannym zmianom.**

**Według przeprowadzonych badań:** Najnowsze badania kreatywności pokazują, że wpływa ona na rozumienie konkretnej idei. Kreatywność nie jest tylko cechą garstki osób na świecie, która odkrywa rewolucyjne wynalazki i metody, bądź tworzy zachwycające dzieła sztuki. Z punktu widzenia psychologii, osobą kreatywną jest każdy, kto

posiada pomysł inny od tych, z którymi zdążył się już zapoznać.

Bycie kreatywnym to odkrywanie wiedzy i umiejętności, które są dla konkretnej osoby nowe i wartościowe przy jednoczesnej zabawie polegającej na poszukiwaniu zależności między tymi informacjami.<sup>28</sup>

Proces nauczania staje się podobny do procesu kreatywnego tworzenia, kiedy związek pomiędzy nauczaniem a kreatywnością polega na odkrywaniu

czegoś nowego i przekuwaniu tego w solidną wiedzę.

Ponadto w XXI wieku nie wystarczy uczyć się poprzez zapamiętywanie i odtwarzanie umiejętności czy wiadomości, które przekazuje ktoś inny. Samodzielne myślenie, przyswajanie nowych wiadomości i pozyskiwanie kolejnych umiejętności powinno wynikać z własnej inicjatywy ucznia i jego osobistych poszukiwań.

**Wpływ na jakość kształcenia:** Kluczowym zadaniem w XXI wieku jest umożliwienie dzieciom kreatywnego kształcenia się. Jest to możliwe, gdy nauczanie dąży do tego, by uczniowie rekonstruowali swoją wiedzę aktywnie i w sposób praktyczny.<sup>29</sup> Tutaj, kreatywność w kontekście kreatywnego myślenia i kreatywnego wysiłku, staje się istotnym czynnikiem procesu nauczania.

Proces kreatywnych poszukiwań w nauczaniu powinien posiadać solidny szkielet oraz być wspierany przez nauczyciela oraz wykorzystywać materiały dydaktyczne i pomoce naukowe. Środowisko nauki musi umożliwiać tworzenie, odkrywanie i eksperymentowanie w celu zgłębienia zrozumienia, związków i wiedzy. Kreatywne myślenie jest szczególnie stymulowane, gdy uczniowie stają przed małymi i dużymi wyzwaniami, którym muszą sprostać. Kreatywność gwarantuje pewien stopień otwartości zadań, który oznacza, że nie ma tylko jednego odpowiedniego rozwiązania i sposobu na osiągnięcie założonego celu. Kolejnym czynnikiem, który ma wpływ na kreatywne uczenie się są narzędzia i rozwiązania, które są proponowane uczniom w trakcie ich poszukiwań i eksperymentów. W idealnym przypadku, te narzędzia i pomoce naukowe zawierają pewne ograniczenia, ale wykorzystują systemy, które wspierają proces poszukiwań i majsterkowanie.





# Nauczanie z systemem LEGO® Education

Przedstawione wyniki badań wskazują na całą gamę czynników, które wpływają na proces nauczania oraz wyniki pracy dzieci. System nauczania LEGO® Education zwraca uwagę na te aspekty, a także bierze pod uwagę proces oparty na Regule 4Z, która pomaga zastosować ten system w rzeczywistości szkolnej. Proces oparty na Regule 4Z pomaga nauczycielom wcielić w życie system nauczania LEGO Education.



## Zbuduj

Proces bogaty w szanse i materiały odpowiednie dla tworzenia i konstruowania obiektów pozwala uczniom konstruować przemyślane obiekty, odkrywać i prawdziwie eksperymentować. Istnieje silne przekonanie (wynikające z podanych wcześniej argumentów) o tym, że nauczanie odnosi wtedy najlepsze wyniki. Jest to fantastyczny sposób na zachęcenie uczniów do majsterkowania i odkrywania, przy jednoczesnym nawiązaniu do materiału edukacyjnego. Nauka staje się wtedy kreatywną zabawą.

## Zaczynij

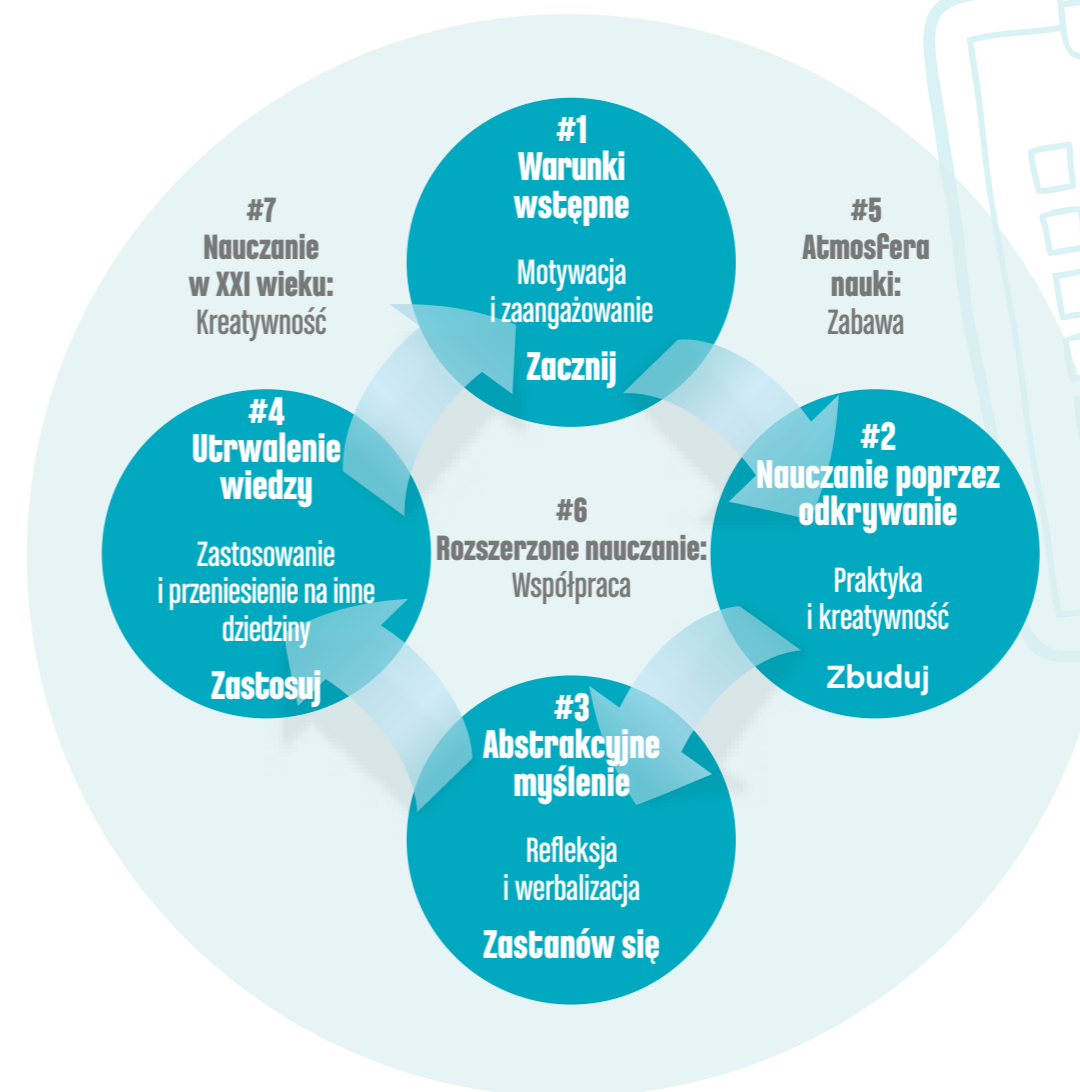
Jak przedstawia model, Reguła 4Z zaczyna się od skupienia na łączeniu ze sobą elementów, które stymulują motywację ucznia, pobudzają jego ciekawość i zapewniają zaangażowanie w proces nauczania.

## Zastanów się

W celu zbudowania uporządkowanej i trwałej wiedzy, proces zawsze wymaga jednej bądź kilku okazji do przemyślanej i wspomaganej werbalizacji własnych przemyśleń. Celem wspierania uczniów jest wykorzystanie głównych zasad nauczania, które mogą wyciągnąć z odkrywania fizycznych elementów i sprowadzania ich do poziomu świadomości, kiedy są przekształcane w wyraźne, trwałe umiejętności i wiedzę. Angażuje to aktywne uczestnictwo uczniów w wyrażaniu i zastanawianiu się nad treścią zajęć, wyjaśnianiu i zadawaniu pytań na temat swoich własnych doświadczeń. Szansa do dyskusji z rówieśnikami i nauczycielem, otrzymanie konstruktywnej opinii oraz uzyskanie pytań ze strony innych są kluczowymi czynnikami tego procesu.

## Zastosuj

Jeżeli proces uczenia się kończy się sukcesem, uczeń nie tylko pamięta materiał, ale również potrafi praktycznie wykorzystać wiedzę i umiejętności, konkretnie i w różnych dziedzinach. Uczeń powinien być zachęcony do pracy oraz posiadać możliwość spędzenia czasu i zaangażowania swoich wysiłków w tworzenie związku pomiędzy rzeczywistością a zastosowaniu zdobytej wiedzy w rozmaitych dziedzinach. Ta część procesu nosi nazwę "zastosuj" i ważne jest, by była ona rzetelna i kontynuowana. Wywoła to u uczniów poczucie kompetentności, a ponadto skłoni ich do stawiania nowych pytań i zainspiruje do wytyczania nowych celów edukacyjnych. Ponadto, skupienie na fazie "zastosuj" umożliwi zbudowanie fundamentów dla produktywnego i trwałego uczenia się, które polega na opieraniu nowej wiedzy na wcześniejszej w przemyślany sposób.



System nauczania LEGO Education polega na dawaniu szans, z których można nieustannie czerpać cenne lekcje, oraz na współdziałaniu. Takie podejście wzmacnia poczucie, że najbardziej podstawową formą kształcenia jest uczenie się od innych, dzięki czemu nauczanie jest przede wszystkim wysiłkiem społecznym. Nauczanie w XXI wieku powinno umożliwiać uczniom zapoznanie się z tym, co spotka ich w przyszłym życiu zawodowym oraz ćwiczenie takich umiejętności. Współpraca nadal pozostaje sposobem pracy, który jest przez nas celebrowany i zapewnia nam jednocześnie lepsze wyniki. Pomaga to uczniom doskonalić swoje umiejętności, dzięki którym osiągają lepsze wyniki. Ponadto, praca zespołowa jest dla nich przyczyną satysfakcji ze wzrastających i trwałych wyzwań.

Model czerpie z siedmiu zasad systemu nauczania LEGO Education i ma ścisły związek z Regułą 4Z, dzięki której system ten może być wcielany w życie.

Wytyczne LEGO Education sprawiają, że nauczanie jest nie tylko bardziej rzetelne i owocne, ale również odpowiada wymogom stawianym w XXI wieku.

Takie podejście do nauczania gwarantuje nauczanie, które może być wykorzystywane w wielu dziedzinach, a ponadto umożliwi zdobycie umiejętności i wiedzy na dany temat. Daje to możliwość kierowania własnym procesem edukacyjnym, a także gwarantuje zaangażowanie w zupełnie nowe naukowe wyzwania. Dzieci, które otrzymują szansę takiego kształcenia, uczą się jak się uczyć.

# Bibliografia

1. Seymour Papert, 1993: "Mindstorms: children, computers, and powerful ideas"; Basic Books, second edition.
2. See e.g.: Sylvia Libow Martinez and Gary S. Stager, Ph.D., (2013). "Invent To Learn: Making, Tinkering, and Engineering the Classroom". Publisher: Constructing Modern Knowledge Press.
3. See for example Reed W. Larson and Natalie Rusk, ("Intrinsic Motivation and Positive Development". In Richard M. Lerner, Jacqueline V. Lerner and Janette B. Benson, editors: *Advances in Child Development and Behaviour*, Vol. 41, Burlington: Academic Press, 2011, pp. 89-130); Hans Henrik Knoop, "Play, Learning & Creativity", 2002; Daniel Pink, 2010: "Drive: The surprising truth about what motivates us" Canongate Books Ltd, Edinburgh, GB"
4. Reed W. Larson and Natalie Rusk, 2011: "Intrinsic Motivation and Positive Development". In Richard M. Lerner, Jacqueline V. Lerner and Janette B. Benson, editors: *Advances in Child Development and Behaviour*, Vol. 41, Burlington: Academic Press, 2011, pp. 89-130.
5. Adapted from Larson & Rusk, 2011 (Reed W. Larson and Natalie Rusk, 2011: "Intrinsic Motivation and Positive Development". In Richard M. Lerner, Jacqueline V. Lerner and Janette B. Benson, editors: *Advances in Child Development and Behaviour*, Vol. 41, Burlington: Academic Press, 2011, pp. 89-130); and the TARGET model Adapted from "The Contributions and Prospects of Goal Orientation Theory," by A. Kaplan and M. L. Maehr, 2007, *Educational Psychology Review*, 19, p. 159.
6. See for example Derek Cabrera & Laura Colosi "The world at our fingertips", pg. 36-42 in "Scientific American Mind", Sept. 2010
7. Wilson, M., 2002: Six views of embodied cognition. *Psychon Bull Rev* 9, 625-36.
8. Reference to Glenberg and others.
9. Edith Ackermann, David Gauntlett, Thomas Wolbers, Cecilia Weckström, LEGO® Learning Institute (Now: LEGO® Foundation), 2009: "Defining Systematic Creativity in the Digital Realm" chapter 5 (<http://www.legofoundation.com/en-us/research-and-learning/foundation-research/>)
10. M.L. Anderson, 2003: "Embodied Cognition: A field guide" in *Artificial Intelligence* 149 (2003), pgs. 91-130, citation from pg. 91
11. Brown et al., 2007: "Using Concreteness in Education: Real Problems, Potential Solutions", *Child development perspectives*, vol. 3, no.3, pgs. 160-164; Mayer, 2004: "should there be a three strikes rule against discovery learning", *American Psychologist*, Vol. 59, No. 1, 14-19; Kirschner, Sweller, Clark 2006: Why Minimal guidance during instruction does not work..., *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86; )
12. Brown et al., 2007: "Using Concreteness in Education: Real Problems, Potential Solutions", *Child development perspectives*, vol. 3, no.3, pgs. 160-164, citation from pg. 162
13. Brown et al., 2007: "Using Concreteness in Education: Real Problems, Potential Solutions", *Child development perspectives*, vol. 3, no.3, pgs. 160-164
14. Brown et al., 2007: "Using Concreteness in Education: Real Problems, Potential Solutions", *Child development perspectives*, vol. 3, no.3, pgs. 160-164
15. Kirschenbaum, H. & Henderson, V.L. (eds.), 1989: "The Carl Rogers Reader", chapters 20-22
16. Robert L. Goldstone & Samuel B. Day, 2012: "Introduction to "New Conceptualizations of Transfer of Learning""; in *EDUCATIONAL PSYCHOLOGIST*, 47(3), Pg. 151
17. Csikszentmihalyi, M., 1990: "Flow: The Psychology of Optimal Experience." New York, NY: Harper and Row. Csikszentmihalyi, M., 1997: "Intrinsic motivation and effective teaching: A flow analysis" In J. J. Bass (Ed.), *Teaching well and liking it: Motivating faculty to teach effectively* (pp. 72-89). Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
18. See for example, Edith Ackermann, David Gauntlett, Thomas Wolbers, Cecilia Weckström, Bo Stjerne Thomsen, LEGO® Learning Institute (Now: LEGO Foundation), 2011: "The Future of Learning" <http://www.legofoundation.com/en-us/research-and-learning/foundation-research/>
19. Based on Edith Ackermann, David Gauntlett, Thomas Wolbers, Cecilia Weckström, Bo Stjerne Thomsen, LEGO® Learning Institute (Now: LEGO Foundation), 2011: "The Future of Learning" <http://www.legofoundation.com/en-us/research-and-learning/foundation-research/>
20. Larson, R.W. and Rusk, N., 2011: "Intrinsic Motivation and Positive Development. In Lerner, R.M., Lerner, J.V., and Benson, J.B. (eds.): "Advances in Child Development and Behavior, Vol. 41, Burlington, Academic Press, 2011, pp. 89-130, Elsevier. Dweck, C., 2006: "Mindset: the new psychology of success". Ballentine Books, NY, US.
21. Larson, R.W. and Rusk, N., 2011: "Intrinsic Motivation and Positive Development. In Lerner, R.M., Lerner, J.V., and Benson, J.B. (ed.s): "Advances in Child Development and Behavior, Vol. 41, Burlington, Academic Press, 2011, pp. 89-130, Elsevier. Dweck, C., 2006: "Mindset: the new psychology of success". Ballentine Books, NY, US.
22. Whitebread, D., Bingham, S., Grau, V., Pino Pasternak, D. and Sangster, C., 2007: "Development of metacognition and self-regulated learning in young children: the role of collaborative and peer-assisted learning", *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 3: pp. 433-55. Battistich, W., & Watson, M., 2005: Ch. 2 in "Co-operative learning: The social and intellectual outcomes of learning in groups", edited by R.M. Gillies & A.F. Ashman Vygotsky, L. S., 1978: "Mind in society: the development of higher psychological processes". Cambridge, MA: Harvard University Press.
23. See for example: Partnership for 21st century learning: [www.P21.org](http://www.P21.org)
24. Vygotsky, L. S., 1978: "Mind in society: the development of higher psychological processes". Cambridge, MA: Harvard University Press.
25. R.M. Gillies & A.F. Ashman (eds.), 2005, "Co-operative learning the social and intellectual outcomes of learning in groups".
26. R.M. Gillies & A.F. Ashman (eds.), 2005, "Co-operative learning the social and intellectual outcomes of learning in groups"
27. Tylén, K., & McGraw, J. J., 2014: "Materializing Mind: The Role of Objects in Cognition and Culture Perspectives on Social Ontology and Social Cognition" (pp. 135-148): Springer.
28. Ackermann, E., Gauntlett, D. Weckstrom, C., LEGO Learning Institute (Now: LEGO Foundation), 2009: "Defining Systematic Creativity". <http://www.legofoundation.com/en-us/research-and-learning/foundation-research/>
29. See for example, Edith Ackermann, David Gauntlett, Thomas Wolbers, Cecilia Weckström, Bo Stjerne Thomsen, LEGO Learning Institute (Now: LEGO Foundation), 2011: "The Future of Learning" [http://www.legofoundation.com/en-us/research-and-learning/foundation-research/Ackermann, E., Gauntlett, D., Weckstrom, C., LEGO Learning Institute \(Now: LEGO Foundation\), 2009: "Defining Systematic Creativity". <http://www.legofoundation.com/en-us/research-and-learning/foundation-research/>](http://www.legofoundation.com/en-us/research-and-learning/foundation-research/Ackermann,%20E.,%20Gauntlett,%20D.,%20Weckstrom,%20C.,%20LEGO%20Learning%20Institute%20(Now:%20LEGO%20Foundation),%202009:%20'Defining%20Systematic%20Creativity'.%20http://www.legofoundation.com/en-us/research-and-learning/foundation-research/)
30. See for example: Partnership for 21st century learning: [www.P21.org](http://www.P21.org)





**LEGO® Education**

Niniejszy artykuł przedstawia podejście do nauczania i uczenia się oparte na badaniach LEGO® Education oraz stara się podkreślić, dlaczego praktyczne uczenie się przez zabawę działa w nauczaniu w XXI wieku..



**LEGOeducation.com**

LEGO and the LEGO logo are trademarks of the/sont des marques de commerce de/som marcas registradas de LEGO Group. ©2015 The LEGO Group. 129949.  
POLISH TRANSLATION ©2017 AKCES Edukacja Kurzyca, Piasecki, sp.j.  
– oficjalny dystrybutor LEGO Education w Polsce



**education**