

## MALI KONSTRUKTORZY – OMÓWIENIE

[odcinek 19: Mali konstruktorzy – Tablety w Bibliotece]

Pakiet „Mali konstruktorzy” przedstawia aplikacje, dzięki którym uczestnicy zajęć w bibliotece mogą rozwijać wyobraźnię przestrzenną i umiejętności manualne, a także zapoznać się z zasadami modelowania w przestrzeni 3D (co obecnie przydaje się w wielu zawodach) i druku 3D. Aplikacje z pakietu pomogą rozwijać kreatywność dzięki swojej intuicyjności i przystępności dla różnych grup wiekowych. Twórczość w przestrzeni wirtualnej nie ma ograniczeń – możemy spróbować wszystkiego, a każdy zbudowany obiekt możemy szybko poprawić lub po prostu zbudować inny. Atutem wirtualnej twórczości jest także dostępność cyfrowego budulca. A więc do dzieła!

Modelowanie obiektów w przestrzeni trójwymiarowej już od jakiegoś czasu nie jest zarezerwowane tylko dla specjalistów. Każdy z nas może stać się konstruktorem i zbudować trójwymiarowy model, posługując się odpowiednim programem lub aplikacją.

Już od lat popularne są gry, których akcja toczy się w trójwymiarowym, quasi-realistycznym świecie. Takie gry uczą orientacji przestrzennej, mogą także zachęcić najmłodszych do rozpoczęcia przygody z modelowaniem 3D. Jedną z takich gier jest bezpłatna aplikacja [Block Craft 3d: City Builder](#), wzorowana na bardzo popularnej, lecz płatnej grze [Minecraft](#). Do projektowania i szycia może zachęcić najmłodszych zabawa z aplikacją [Fairy Tales - Toca Tailor](#), a tych starszych – próba zaprojektowania mebla w aplikacji [Sketch Arm](#) (którą szerzej omawiamy w odcinku pt. Różne zawody).

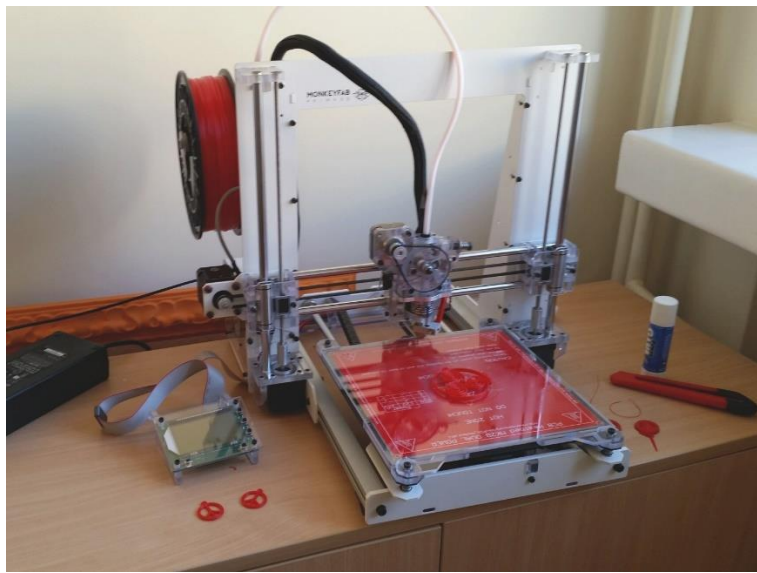
Przygodę z trójwymiarowym projektowaniem warto rozpocząć z bezpłatną aplikacją [Gravity Sketch](#) i dzięki dostępności druku 3D zmienić stworzony model w realny przedmiot.

### CZYM JEST DRUK 3D I DO CZEGO MOŻE SIĘ PRZYDAĆ?

Druk 3D to możliwość wydrukowania elementu trójwymiarowego za pomocą drukarki przestrzennej, która działa na podobnej zasadzie co zwykła drukarka atramentowa. Wkładem w przypadku drukarki 3D jest wsad plastikowy, silikonowy lub metalowy. Na drukarce 3D można też drukować trójwymiarowe obiekty z innych materiałów, np. z czekolady.

W Wielkiej Brytanii drukarki 3D udostępniane są w szkołach na lekcjach przedmiotów ścisłych. Przeprowadzone tam badania i pilotaże wykazały, iż korzystanie z technologii druku 3D nie tylko wyzwala kreatywność, ale także wspiera innowacyjność i pomaga w poszukiwaniu nowatorskich

rozwiązań. Także w Polsce są realizowane pionierskie programy, mające na celu popularyzację tej technologii, a drukarki 3D trafiają do różnych szkół i instytucji kultury.



Model do wydruku w pliku STL, akceptowanym przez większość drukarek, można pobrać bezpłatnie z sieci lub przygotować samemu za pomocą dowolnego programu do modelowania 3D, np. Sketch Up, Blender, Maya, 3D Studio lub bezpłatnej i intuicyjnej aplikacji, takiej jak prezentowana w odcinku „Mali konstruktorzy” [Gravity Sketch](#). Modele z wyżej wymienionych programów mogą być dostępne w wielu różnych formatach plików, np. OBJ, DWG, 3DS, ale można je zamienić na plik STL za pomocą jednego z wielu dostępnych w sieci bezpłatnych konwerterów, takich jak [Meshconvert.com](#).

Aby wydrukować model, wcale nie trzeba posiadać własnej drukarki 3D. Obecnie w Polsce pojawia się coraz więcej drukarni 3D, do których można wysłać stworzony model, określić materiał, z jakiego ma zostać wydrukowany, i otrzymać pocztą gotowy wydruk. Druk 3D staje się coraz tańszy i coraz bardziej dostępny dla każdego.



Fot. [Madeline Gannon](#) na lic. CC BY-NC 2.0

## Co można stworzyć z pomocą drukarki 3D?

Wszystko! Biżuterię, ubrania, miniatury dzieł sztuki, słodczyce, pomoce naukowe, prototypy, narzędzia, a nawet... spersonalizowane protezy. Prowadzone są także eksperymenty z drukowaniem ludzkich organów, co w przyszłości może zwiększyć szanse przeżycia osób, u których konieczna jest transplantacja, lub poprawić jakość życia osób, które straciły w wypadku np. palce lub nos.

Dzięki wykorzystaniu druku 3D także świat sztuki wizualnej, dotychczas niedostępny lub słabo dostępny dla osób niewidomych, stał się osiągalny i zrozumiały. Gotowe do druku trójwymiarowe modele 3D najbardziej znanych dzieł sztuki są już dostępne na licencji Creative Commons w takich serwisach, jak np. [Thingiverse](#). Muzea, takie jak amerykańskie Ellen Noel Art Museum, San Francisco Art Museum czy holenderskie Van Gogh Museum, udostępniają wydruki 3D dzieł sztuki ze swoich kolekcji. Np. Ellen Noel Art Museum opracowało specjalny zestaw dzieł sztuki oraz pomocy naukowych w 3D do nauki historii sztuki dla osób niewidomych. Dzięki takiemu zestawowi osoby niewidome lub niedowidzące mogą zrozumieć i doświadczyć różnic w sztuce realistycznej i abstrakcyjnej w sposób najbardziej dla nich przyjazny. Druk 3D przydaje się w codziennej pracy także archeologom: dzięki skanerom i drukarkom 3D są oni w stanie odtworzyć rzeźby i naczynia z kilku połamanych kawałków, a ich wydrukowane modele umieścić w muzeum.

Druk 3D jest także wykorzystywany w przemyśle modowym i w zakładach produkcyjnych na całym świecie: na drukarkach 3D powstają buty, biżuteria i torebki, a także części do samolotów. Najczęściej jednak druk 3D wykorzystuje się nie do masowej produkcji, tylko do tworzenia prototypów, czyli pierwowzorów różnych części i obiektów. Takie właśnie było przeznaczenie pierwszych drukarek 3D: inżynierowie poszukiwali narzędzia ułatwiającego żmudne dotąd tworzenie prototypów.

Drukarka 3D jest obecnie podstawowym wyposażeniem stacji kosmicznej NASA – pozwala bowiem na wydrukowanie zepsutej części zamiennej lub zagubionego narzędzia. A możemy sobie wyobrazić, jak trudne jest zgromadzenie na stacji kosmicznej odpowiedniej liczby zamienników.

## PODSUMOWANIE

Modelowanie w trójwymiarze i drukowanie zaprojektowanych obiektów jest dziś na wyciągnięcie ręki. Nałatwiej zacząć z pomocą intuicyjnych aplikacji, takich jak Gravity Sketch, dzięki którym możemy tworzyć dowolne modele obiektów, jakie tylko podpowie nam nasza fantazja. Przy okazji możemy zdobyć wiedzę o modelowaniu i technologii druku 3D, a także rozwinąć kreatywność i wyobraźnię przestrzenną. Być może zaprojektowany przez nas przedmiot kiedyś odmieni świat!

Materiał edukacyjny i aplikacje z pakietu mogą przydać się do przygotowania lekcji bibliotecznej na temat druku 3D oraz zachęcić do projektowania i konstruowania innych elementów: ubiorów, makiet czy mebli.

## INSPIRACJE

Zobacz jak wygląda proces drukowania na drukarce 3D:

<https://www.youtube.com/watch?v=qTHqPB0s8BY>

Obejrzyj, jak drukuje się słodczyce na drukarce 3D:

[https://www.youtube.com/watch?v=Bked6d8m\\_Bg](https://www.youtube.com/watch?v=Bked6d8m_Bg)

Tutaj obejrzyj przykłady różnych obiektów wydrukowanych na drukarkach 3D:

<https://ultimaker.com/en/explore/where-is-3d-printing-used>

Obejrzyj materiał pokazujący drukowanie ludzkich tkanek i implantów:

<https://www.youtube.com/watch?v=G0EJmBoLq-g>

Obejrzyj materiał NASA o wykorzystaniu druku 3D na stacji kosmicznej:

<https://www.youtube.com/watch?v=Uy11aCPe60>

Tutaj znajduje się lista portali z płatnymi i bezpłatnymi modelami 3D:

<http://www.hongkiat.com/blog/download-free-stl-3d-models/>

Materiał o tym, jak prawidłowo przygotować model 3D do druku:

<http://centrumdruku3d.pl/druk-3d-pierwsze-kroki/>

Więcej o druku 3D przeczytasz tutaj: <http://drukarka3d.biz.pl/>

Tu znajdziesz polskojęzyczny materiał o tym, jak Minecraft wspiera edukację:

<https://minecraft.net/pl/>



Kurs „Tablety w Bibliotece” powstał w ramach Programu Rozwoju Bibliotek. Program wspiera tysiące bibliotek publicznych w całej Polsce w pełnieniu roli lokalnych centrów aktywności społecznej. W takich placówkach ludzie spędzają czas, rozwijają swoje zainteresowania, zdobywają nowe umiejętności i wspólnie działają. Program Rozwoju Bibliotek to przedsięwzięcie Polsko-Amerykańskiej Fundacji Wolności prowadzone przez Fundację Rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego. W latach 2009-2015 było realizowane w ramach partnerstwa z Fundacją Billa i Melindy Gatesów.

Ten materiał edukacyjny dostępny jest na licencji Creative Commons CC BY-SA 3.0 Polska. Pełna treść licencji znajduje się na stronie: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/pl/>

