

Видео - [link](#)

Резюме на Maker Challenge

Студентските екипи са изправени пред предизвикателството да проектират и изградят вдъхновени от архитектурата мебели от картон, ръководени от стъпките на процеса на инженерно проектиране . Те култивират своите индустриални инженерни и дизайнерски умения, за да проектират мебели, които отговарят на функционални, естетически и финансови изисквания. Предвид ограниченията, които включват ограничени строителни материали и инструменти, групите изследват архитектурни стилове и обзавеждане от епоха. Екипите обмислят идеи, правят малки бързи прототипи, след това правят подробни планове и създават пълномащабни прототипи на най-добрите си решения. Прототипите в пълен размер се оценяват от партньорска критика за естетическо привеждане в съответствие с целевия архитектурен стил и се тестват за функционалност. След окончателното усъвършенстване екипите представят своите концепции и излагат крайните си прототипи на обзавеждане в изложба.

Материали и консумативи на производителя

- първоначални, дребномащабни материали за бързо създаване на прототипи, като тежка хартия, картон, ПДЧ, лека сърцевина от пяна, клечки за зъби, (по избор) ортографска хартия за ортографски производствени чертежи
- Картон от всякакъв вид, като велпапе, гладък, твърд, гъвкав, тръби за хартиени кърпи, тръби за поща, тръби за ролки за килими; кутиите за уреди работят добре и могат да бъдат закупени в големи магазини за кутии; осигурете достатъчно, така че всеки екип да може да изгради всяко от идентифицираните мебели
- инструменти за рязане: резачки за кутии, занаятчийски ножове, подложки за рязане, самовъзстановяващи се подложки, (по избор) ръчни триони
- инструменти за измерване: метални линейки, мерки (тези с неплъзгащи се подложки са най-добри), ролетки
- лепила: бяло училищно лепило, лента, лепила за спрей за временно и бързо създаване на прототипи, крафт хартиена лента (
- малки кофи/кошчета, за навлажняване на крафт лента
- евтини четки за рисуване;
- (по избор) платнени кърпи за защита на пода или работни повърхности
- оборудване за безопасност, като предпазни очила и защита за очите, в зависимост от използваните инструменти
- компютри с достъп до интернет, за проучване

- скици, Post-it бележки и моливи
- камери, за да направите визуален запис на архитектурни произведения, видени по време на екскурзията, и да документирате напредъка на прототипа

Въведение

За да вдъхновите учениците, покажете им изображения на креативни дизайни на столове от уебсайта [на колекцията на Музея за модерно изкуство \(MoMA\)](#) , който предоставя полезни указания за учители и информация за улесняване на дискусия в клас относно формата и функцията в дизайна на продукта, тъй като е свързан с дизайна и производството на столове.

След тази дискусия покажете на учениците някои изображения на архитектурата на Франк Гери чрез слайдшоу от [29 грандиозни сгради от Франк Гери](#) от Дейвид Сокол. Докато разглеждате снимките, помолете учениците да идентифицират какво смятат за уникални архитектурни елементи на сградите на този архитект и да запишат тези наблюдения, като си правят бележки и скици. (Примерно наблюдение: Франк Гери използва абстрактни форми, за да създаде смели и зрелищни, но и функционални структури.)

След това споделете статията „ [Купчина скрап картон вдъхнови емблематичната колекция на Франк Гери](#) “ от Алекс Ронан. Помолете учениците да запишат уникалните характеристики на столовете на Гери. Обсъдете приликите между формата и функцията на неговата архитектура и столове. (Примерно наблюдение: Франк Гери отново използва абстрактни форми в дизайна на тези столове. Той включва много криви, които осигуряват здрави основи на стола, но може да се окажат предизвикателство, ако същият подход се използва като строителни опори.)

Обяснете на класа предизвикателството на инженерния дизайн, както е представено на първата страница на Инженерния дневник извън кутията . Сформируйте екипи от по четирима или петима ученика.

Съображения за подготовка на учителя

Вариант за партньорство на екскурзия/музей: В идеалния случай създайте този дизайнерски проект като партньорство с местна къща музей. Организирайте екскурзия, за да посетите музея с обиколка с екскурзовод, фокусирана върху архитектурния стил на дома и обзавеждането. Ако екскурзията не е възможна, помислете дали музеят желае да предложи безплатен или намален вход за ученици, за да посетят музея преди проекта сами или със семействата си. Като алтернатива вижте дали музеят може да изпрати представител, който да говори с учениците в класната стая, давайки визуално представяне на къщата и обзавеждането.

Планирайте предварително за изложбено пространство, където могат да бъдат показани окончателните прототипи на студенти. Идеи:

- Ако си партнирате с местна къща музей, уредете последната изложба да бъде в къщата.
- Установете партньорство с местно място - може би музей на изкуствата, художествена галерия, колаборация на художници, библиотека, читалище, празни търговски витрини в центъра - и ги помолете да бъдат домакини на специална изложба. Това дори може да бъде събитие през уикенда.
- Определете място във вашето училище/класна стая.

Упражнение за екскурзия : Ако работите с партньорска къща-музей, извършете следната дейност по време на екскурзия на място, като се фокусирате върху конкретна мебел. Организирайте класа в екипи от по четирима или петима ученика. Дайте на всяка група малка купчина листчета Post-it и пет минути, за да обмислят в групи своите отговори на следните въпроси.

- Каква е функцията на това обзавеждане?
- Какви съображения е взел предвид дизайнерът при проектирането на това парче?
- Какво можете да кажете за пространството или собственика на това парче въз основа на неговата форма и външен вид?

След това помолете всяка група да сподели отговорите си, като постави — и организира по теми — своите лепящи се бележки на стена или голямо табло за плакати. Насочете дискусията към представяне на предизвикателството за дизайн. Докато сте на обиколката, насърчавайте учениците да носят скици и фотоапарати, за да записват наблюденията си върху архитектурни детайли и старинно обзавеждане. След екскурзията накарайте учениците да разсъждават върху преживяването, като се позовават на бележки, скици и изображения, заснети по време на обиколката.

Ресурси

Музеят на модерното изкуство (MoMa) разполага с колекция от повече от 350 стола и урок по дизайн, включващ изображения и подсказки за дискусия, който предоставя страхотно вдъхновение за учениците; https://www.moma.org/momaorg/shared/pdfs/moma_learning/docs/design_2.pdf

Сокол, Дейвис и Ник Мафи. *29 грандиозни сгради, проектирани от Франк Гери: Открийте тези невероятни сгради, създадени от архитекта, носител на наградата Pritzker, през последните пет десетилетия*. Публикувано на 6 юни 2017 г. Издание от юли 2017 г. (Покажете на учениците 29 снимки на удивителни и креативни сгради) <http://www.architecturaldigest.com/gallery/best-of-frank-gehry-slideshow>

Нгума, Самуел. *40-те най-известни архитекти на 21-ви век* . Публикувано на 3 август 2015 г. Archute.com. (Добра отправна точка за проучване на архитект) <http://www.archute.com/2015/08/03/40-famous-architects-of-the-21st-century/>

Ронан, Алекс. *Купчина отпадъчен картон вдъхнови емблематичната колекция на Франк Гери* . Публикувано на 19 март 2015 г. Dwell (списание). <https://www.dwell.com/article/a-pile-of-scrap-cardboard-inspired-frank-gehrys-iconic-collection-947ebba0>

Матилд. *Създаване на прототипи с картон (част 1), как да изрежете картон (част 2), различни техники за оформяне на картон (част 3)* . Публикувано на 6, 19, 27 ноември 2014 г. Създаване на общество. (Помислете за преглед или споделяне на тази информативна серия от инструкции от три части със снимки и съвети за създаване на прототипи с картон.) <https://oomlout.co.uk/blogs/news/15958413-mathilde-berchons-cardboard-prototyping-guides>

Пат, Дъг. *Как да режем (X-Acto) като архитект* . (4:03-минутен видеоклип; полезни съвети за това как безопасно да правите качествени разфасовки) <https://www.youtube.com/watch?v=seXAwAFcPu8>

Бергер, Рон. *Протокол за задълбочена критика* . (Полезно ръководство от една страница за конструктивно и успешно критикуване) https://docs.google.com/document/d/14JJSeIPeWlt9LYj2V_slIF8XgpYXQ2IYVjb0urHN0Hk/edit?hl=en_US

Време за създаване

Предложете на групите да следват стъпките на процеса на инженерно проектиране. Насърчете учениците да документират работата си, като правят снимки, правят/прикачват скици и попълват дневника през целия процес на проектиране. Някои екипи естествено определят роли за всеки от членовете на екипа си, за да изпълнява определени задачи като правене на снимки, блогове, организиране на материали и т.н. Или оставете групите да го решат сами, или предложете насоки, ако е необходимо. Може да искате да наложите структура от целеви дати за завършване на конкретни междинни стъпки в процеса на проектиране и точки за регистрация, когато екипите споделят напредъка си с инструктора/класа.

Идентифицирайте нуждата: След като представите дизайнерското предизвикателство, насочете учениците към полезните профили на архитекти в статията за [57-те най-известни архитекти на 21-ви век](#) . За да насърчите разнообразните резултати, помислете за проследяване на архитектите, които групите избират, и не позволявайте повторения.

Проучете проблема: По време на тази фаза насърчете учениците да измерват подобно обзавеждане, с което живеят всеки ден у дома и в училище, за да

направят наблюдения на структурни и дизайнерски характеристики. В допълнение, много информация е достъпна онлайн за ергономичност и стандартни височини и размери на мебелите.

Представете си възможни решения: Обяснете, че индустриалните дизайнери и инженери използват прототипиране като начин за моделиране и тестване на идеи, преди да инвестират в производството на крайни продукти. Процесът на непрекъснато мозъчна атака и игра с хартия и експериментирание с форми и техники за оформяне/съединяване често води до нови и подобрени идеи. Насърчавайте учениците да работят бързо и да правят възможно най-много малки 3D скицирани модели и прототипи за един учебен час – като се фокусират върху основните форми на този етап, а не върху детайлите. Не забравяйте да прегледате безопасността, както и съветите и техниките за рязане, преди учениците да използват занаятчийски/комунални ножове. Един от многото полезни онлайн ресурси е четириминутен видеоклип в YouTube, [How to Cut \(X-Acto\) Like an Architect](#).

План: Изберете обещаващо решение: Помислете за това да помолите групите неофициално да представят първите два или три прототипа, които обмислят, на целия клас или на друг екип - за да получите обратна връзка. Подскажете на студентите, които дават обратна връзка, да вземат предвид целите и ограниченията на предизвикателството за проектиране, когато анализират кандидатите за прототипи. След като екипите изберат най-добрия си избор, накарайте ги да направят официални чертежи на изглед отпред, отстрани и план (отгоре) с измервания. Ако желаете, осигурете на учениците повече инструкции/практики за умения за ортогонално рисуване.

Създайте: Изградете мащабен прототип: Помислете за преглед или споделяне на отличната поредица от три части с инструкции [Making Society със снимки и съвети за създаване на прототипи с картон](#). Серията представя различни методи за рязане, сгъване и съединяване. Подтикнете учениците да обмислят как ще съединят парчета и да експериментират върху части за упражнение. Подчертайте важността на добре изработените продукти. Установете очакванията, че лепилото не трябва да се вижда и че разрезите са чисти и прави. Напомнете на учениците да продължат да документират напредъка си с бележки за предизвикателства и решения, както и с подробни скици и снимки.

Тествайте + оценявайте прототипа: Планирайте няколко дни за партньорска критика и тестване на прототипа, така че екипите да имат достатъчно време за представяне и получаване на конструктивна обратна връзка. Улеснете критиката, като зададете някои основни правила: Направете всички коментари любезни, полезни и конкретни. Фокусирайте се върху работата, а не върху човека. Оценете колко добре работата отговаря на целите и помислете къде не достига. Вместо коментари „Трябва да...“ насърчете учениците да кажат „Обмисляли ли сте...“ или „Какво би се случило, ако вие...“

Уверете се, че член на групата записва в бележки обратната критика за екипа. За повече информация вижте [Протокола за задълбочена критика](#) на Рон Бергер .

Подобрейте и препроектирайте, ако е необходимо: Дайте на учениците достатъчно време да направят ревизии, както и достатъчно време за планиране, за да преразгледат работата и да споделят всички направени промени.



Примерна лавица за книги, проектирана от ученик.

Авторско право



Примерна ниска маса с вази, проектирана от ученик.

Авторско право

Отпразнувайте завършената работа на учениците с изложба. Инсталирайте мебелите на предвидените им места. Помислете за създаване на дизайнерски табла, които включват вдъхновение, бележки, скици и снимки, събрани от екипи по време на процеса на проектиране, които могат да бъдат показани на стативи или стенни дисплеи близо до мебелите. Поканете партньорски организации, оценители и семейства, както и училищната общност.