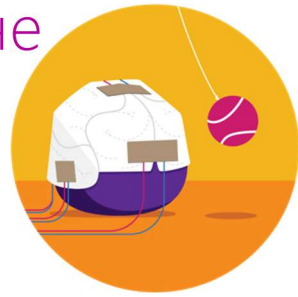


Проектно предизвикателство: Изработване на модели с цел разбиране и смекчаване на мозъчни травми.

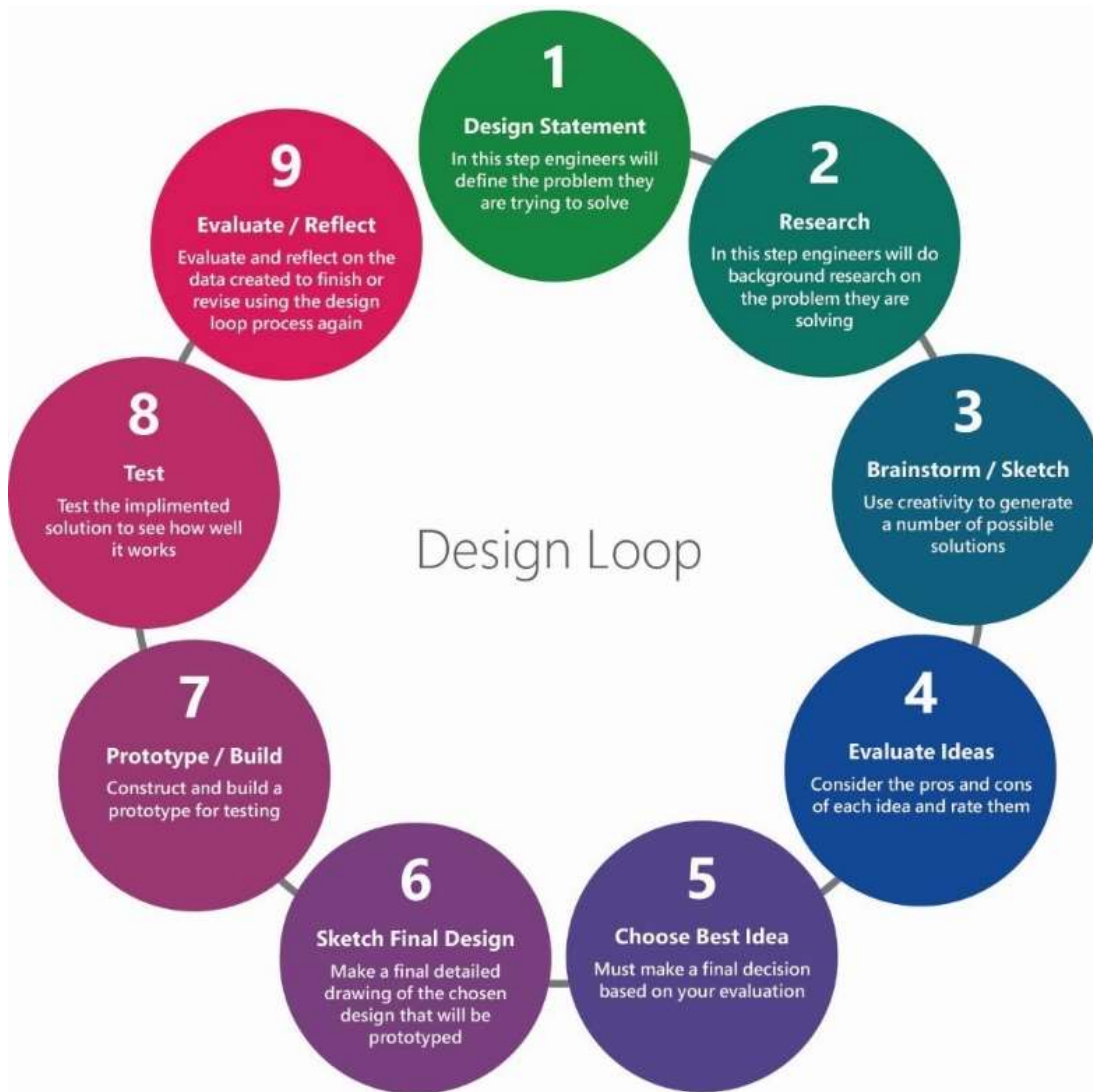


Добре дошли!

Голяма компания за спортно облекло и екипировка е наела вас и вашия екип от специалисти по биомедицинско инженерство. Възложена ви е задачата да подобрите спортните каски, за да бъдат по-добре предпазени атлетите от сътресения. Ще трябва да проектирате и изпробвате каските, използвайки модел на мозък.

Вашата задача:

Използвайте инженерния процес на проектиране, за да подготвите и изработите прототип на каска, която да намали силите на удар в главата. Процесът на проектиране е обобщен в следната диаграма (Design Thinking loop).



Проектна цел

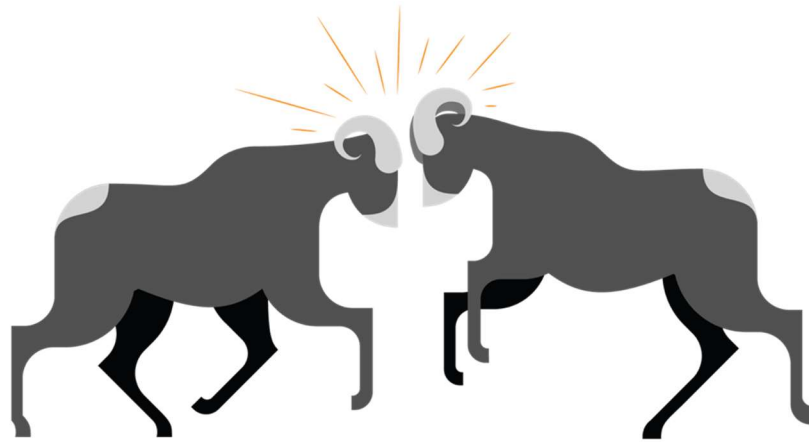
Използвайки само материалите предоставени ви от вашия ръководител, проектирайте каски за модела на мозък, които да намалят силата на сътресението в симулацията.

Ограничения

Задължително използвайте само материали, предоставени от вашия учител.

Вашата каска трябва да бъде пригодима към главата на човека, който я носи.

Вашата каска трябва да е оборудвана с технология, която да не ѝ позволява да пада по време на дейности.



Проучване

Когато мислите как да предпазите човешкия мозък, ще е от помощ да разгледате различни примери от природата. Например, когато една голяма рогата овца блъска главата си дузина пъти в дърво всеки ден, тя не претърпява никакви мозъчни травми, докато един човек може да претърпи по-лек сблъсък, но с много по-сериозни последствия. Каква е причината?

Използвайте интернет или други материали, предоставени от вашия учител, за да проучите възможни проектни идеи. Вземете предвид как предпазните механизми на големите рогати овце, кълвачите и други животни могат да ви помогнат в проектирането на собствените ви идеи.

Материали

[Why woodpeckers can hammer without getting headaches](#), Bird Watch Daily

[Can big horn sheep help us prevent concussions?](#), PBS

[Brain protecting Q-collar technology](#), Sport Techie

[The evolution of the football helmet](#), Smithsonian Magazine

Мозъчна атака/скици

Работете заедно с вашия ръководител, за да определите къде ще извършите мозъчната атака и скиците. Това може да е във вашите наръчници за ученици или на хартия. Скиците трябва да се направят от няколко гледни точки (отгоре, отпред и отстрани). Това е индивидуална задача.

Чудите се какви материали да използвате? Насочете се към материали, които са лесно достъпни, като памук, опаковъчен материал, картон или маршмелоу (бяла ружа).



Оценете идеите

Дискутирайте и оценете идеите от мозъчната атака с вашия отбор. Оценете проектите на всеки член на отбора по скала от 1 до 5 и изберете най-добрите компоненти от всеки проект. Можете да комбинирате няколко проекта, ако смятате, че е подходящо.

Матрица за оценка

Ограничения на проекта	Проект 1	Проект 2	Проект 3	Проект 4
Задължително използвайте само материали, предоставени от вашия учител.				
Вашата каска трябва да бъде пригодима към главата на човека, който я носи.				
Вашата каска трябва да е оборудвана с технология, която да не ѝ позволява да пада по време на дейности.				
Общо	/15	/15	/15	/15

Изберете най-добрата идея

Обобщете най-добрите идеи, като се съобразявате с ограниченията.

Скица на прототипа:

Прототип

Изработете прототип, базиран на скицата от предишната стъпка. Не забравяйте да запишете всички наблюдения и бележки.

Тест

Тествайте вашия прототип като използвате работния лист за симулация на данни при удар в Excel ([Brain impact worksheet in Excel workbook](#)). Направете няколко изпита и запишете вашите открития, след което се опитайте да подобрите вашите проекти, използвайки данните, които сте събрали. Направете три опита, като запишете данните на страницата [Impact simulator data](#) в работната книга. Тези данни ще ви помогнат да разберете кои компоненти имат нужда от подобряване преди следващите проби.

Оценка

Споделете вашите открития със съучениците си. Обсъдете процеса ви на проектиране, трудностите и решенията. Използвайте данни, за да покажете как вашият прототип е повлиял на силата на удара. Ако не е редуцирал силата на удара, обсъдете възможни нови идеи, като си помагате с данните.

Благодарност

Този урок е разработен от Джен Тулис, Кейти Браун и Тим Робинет, учители в окръг Дейвис в щата Юта, в сътрудничество със служителите на Microsoft, през 2018г.

Изработването на мозъчна шапка и модел на мозъка са вдъхновени от Елън Макхенри и нейната шапка за мозъчно полукълбо ([Brain Hemisphere Hat](#)).