

WIEŻA Z WYKAŁACZEK

W latach 80. XIX wieku wieża Eiffla była najwyższą konstrukcją zbudowaną przez człowieka. Jej elementy łączono w trójkąty dla zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości. Za chwilę dowiesz się, jak współcześni inżynierowie posługują się geometrią, projektując i wznosząc przekaźniki telefonii komórkowej i wysokie budynki.

POTRZEBNY CZAS: 30 MINUT

POZIOM TRUDNOŚCI: ŁATWY

POTRZEBNE MATERIAŁY:

- ➔ paczka toczonych wykałaczek (są mocniejsze od płaskich)
- ➔ drobna pianka cukrowa
- ➔ taśma miernicza



OSTRZEŻENIE: Pamiętaj, że wykałaczki są zastrzone! Uważaj, żeby nie ukłuć się w palec, a po zakończeniu konstrukcji pozbieraj te niewykorzystane.

CZYNNOŚCI:

1. Wbij wykałaczkę w kostkę pianki cukrowej, a na drugi jej koniec nadziej inną kostkę.
2. Kontynuuj łączenie kostek wykałaczkami tą samą metodą. Sprawdź, czy potrafisz tworzyć trójkąty i kwadraty.
3. Po złożeniu kilku prostych kształtów spróbuj zbudować wieżę. Pomyśl, jaką mogłaby mieć wysokość i postaraj się, żeby była jak najwyższa. Na koniec zmierz jej wysokość.
4. Zastanów się, czy mogłaby być jeszcze wyższa i co powinieneś zmienić, żeby mocno stała mimo dużej wysokości.

CIĄG DALSZY 

Jak i dlaczego: Twoja wieża, podobnie jak każda prawdziwa, musi mieć solidną, szeroką podstawę, żeby się nie przewracała. Zorientowałeś się już pewnie, że wysoka budowla powinna zwężać się ku górze. W ten sposób zbliżamy jej środek ciężkości do stabilnej podstawy.

A co z kształtami połączeń? Na pewno już wiesz, że budując bardzo wysokie konstrukcje, trzeba stosować połączenia trójkątne. Trójkąty są bardzo wytrzymałe w odróżnieniu od kwadratów i prostokątów, które łatwo się deformują i krzywią. Wiązania trójkątne wytrzymują znaczne siły działające w wielu kierunkach.

ZWIĄZKI ZE STEAM-EM: Twoja konstrukcja to przykładowy model budownictwa lądowego. Mierząc wysokość wieży, używasz prostej technologii pomiarowej. Wybierając kształty wiązań, posługujesz się geometrią (działem matematyki). Chcąc, by twoja budowla ładnie wyglądała, myślisz kategoriami sztuki.

PRÓBY DODATKOWE:

- Skoro już wiesz, jak zbudować wysoką wieżę, spróbuj wykorzystać tę wiedzę, budując z pianki cukrowej i wykałaczek konstrukcję wysokości 15 cm, która wytrzyma ciężar niedużej książki.
- Spróbuj użyć kawałków suchego makaronu zamiast wykałaczek. Czy budowa takiej wieży jest trudniejsza, czy łatwiejsza?