Les: Het Bouwen van een Hefboomsysteem met LEGO SPIKE Essential

# Inleiding

Een hefboomsysteem is een eenvoudige machine die het mogelijk maakt om met een kleine kracht een grote last te verplaatsen. Dit principe wordt in vele aspecten van ons dagelijks leven gebruikt, van het optillen van een steen met een schep tot aan geavanceerde bouwkranen. Door middel van een hefboom kunnen we de benodigde inspanning verminderen om een object te verplaatsen of te tillen. In deze les gaan we een hefboomsysteem bouwen met LEGO SPIKE Essential, waarmee we verschillende lasten kunnen tillen. Dit project helpt ons om de basisprincipes van krachten, momenten en mechanisch voordeel te begrijpen.

# Kernwoorden en Betekenis

Hefboom: Een stijve staaf die om een vast punt draait en gebruikt wordt om kracht uit te oefenen of te ontvangen.

Draaipunt: Het vaste punt waaromheen de hefboom draait.

Lastarm: De afstand van het draaipunt tot het punt waar de last wordt aangebracht.

Krachtarm: De afstand van het draaipunt tot het punt waar de kracht wordt uitgeoefend.

Last: Het object dat verplaatst of opgetild wordt met behulp van de hefboom.

Kracht: De inspanning die wordt gebruikt om de hefboom te bewegen en de last op te tillen.

Mechanisch Voordeel: De verhouding van de krachtarm tot de lastarm, die aangeeft hoeveel keer de inputkracht wordt vergroot.

Balans: De staat waarin de hefboom zich bevindt als de krachten aan beide zijden gelijk zijn.

Torsie: De draaikracht die op de hefboom werkt.

Efficiëntie: De effectiviteit van de hefboom bij het omzetten van inputkracht naar het verplaatsen van een last.

# Bouwinstructies

## Benodigde Onderdelen

- LEGO SPIKE Essential basisset  
 - 1x lange as  
 - Verschillende lengtes van LEGO staven  
 - 1x grote basisplaat  
 - LEGO verbindingsstukken  
 - 1x LEGO SPIKE hub  
 - 1x motor

## Stap voor Stap Constructie

Basisplaat voorbereiden: Plaats de grote basisplaat op je werkoppervlak. Dit zal de grond van je hefboomsysteem vormen.

Draaipunt bouwen: Gebruik een lange as en verbindingsstukken om een staande structuur te maken die in het midden van je basisplaat staat. Dit wordt het draaipunt van je hefboom.

Hefboom creëren: Bevestig een lange LEGO staaf aan de bovenkant van het draaipunt zodat deze kan draaien. Zorg ervoor dat één kant langer is dan de andere; de lange kant is je lastarm en de korte kant je krachtarm.

Motor koppelen: Bevestig de motor aan de korte kant van de hefboom met LEGO verbindingsstukken. Zorg ervoor dat de motor stevig vastzit en de hefboom kan bewegen.

Hub installeren: Plaats de LEGO SPIKE hub op de basisplaat en verbind deze met de motor via een kabel.

Last bevestigen: Hang een gewicht aan het einde van de lastarm. Dit kan een LEGO bouwsteen zijn of een ander klein object.

Verstevigen: Verstevig de constructie indien nodig door extra LEGO staven en verbindingsstukken te gebruiken om de stabiliteit te verhogen.

Testen: Test je hefboomsysteem door de motor aan te zetten en te kijken of de last wordt opgetild.

# Programmering

Sleep het 'start' blok naar het programmeergebied.

Voeg een 'motor draaien' blok toe en stel deze in om de gekoppelde motor te activeren.

Stel de rotatierichting en snelheid in afhankelijk van hoe je de last wilt tillen.

Test je programma en pas aan waar nodig.

# Samenvatting

In deze les hebben we geleerd hoe we een eenvoudig hefboomsysteem kunnen bouwen en programmeren met LEGO SPIKE Essential. We hebben de basisprincipes van hefbomen, draaipunten, kracht, en mechanisch voordeel ontdekt. Door het bouwen van dit systeem hebben we inzicht gekregen in hoe eenvoudige machines ons kunnen helpen om fysieke taken makkelijker uit te voeren. Dit project heeft niet alleen onze bouwvaardigheden verbeterd, maar ook ons begrip van fundamentele natuurkundige concepten.

