

Tamis torn

Låt oss tänka på teknik

Introduktion

Denna lektionsplan utforskar begrepp som rör problemlösning med hjälp av teknisk design. Eleverna kommer att bygga strukturer av olika blockdelar. I slutet av lektionen kommer eleverna att dra slutsatser om hur man kan använda bitarna för att skapa olika konstruktioner och konstruera dem på ett sådant sätt att de kan övervinna utmaningar.

Ordförråd: Balans, robust, skaka, rektangel, triangel, fyrkant, halvcirkel, polygon.

Material:

- ✓ Digitala enheter för varje elev som kan spela Tamis torn: Låt oss tänka på teknik (<https://ssec.si.edu/tamis-tower>)
- ✓ Arbetsblad för Tamis torn,
- ✓ Bilder av byggnader från den verkliga världen
- ✓ Saxar.

Engagemang

Läraren kommer att dela följande text med eleverna:

Tami, en gyllene lejonamarin, är mycket hungrig. Hon behöver din hjälp för att nå frukten. Klipp ut formerna och Tami på ditt arbetsblad. Använd figurerna för att bygga ett torn som Tami kan klättra upp i. Placera den första formen på den ljusgröna kvadraten på marken. Bygg ett torn och placera Tami på toppen. Försök att få Tami att röra vid den röda frukten.

1. Ge eleverna arbetsbladet Tamis torn. Eleverna behöver en sax för att klippa ut formerna i avsnittet Engagera.
2. Eleverna ska bygga torn med hjälp av de utklippta figurerna för att nå fruktlinjen.
3. När eleverna har nått målet med hjälp av alla former. Eleverna ska försöka nå mållinjen endast med hjälp av rektanglar och därefter endast med hjälp av kvadrater (och trianglar).
4. Ställ följande frågor:
 - ✓ Vilket av de tre tornen är stabilt?
 - ✓ Vilket av de tre tornen är högt? rakt?
 - ✓ Var ni tvungna att vända några figurer för att nå fram till linjen?

Utforskning

1. Ge eleverna arbetsbladet och ge dem en enhet att spela på.
2. Eleverna spelar upp genom de fem första nivåerna i Tamis torn. När eleverna spelar spelet lär de sig att utveckla och identifiera robusta strukturer.
3. Efter nivå 5 kommer eleverna att slutföra avsnittet Utforska på arbetsbladet. I aktiviteten kommer eleverna att ringa in det robusta tornet.

Förklara

1. Samla eleverna för en diskussion i hela klassen.
2. Ställ följande frågor:
 - a. När ni spelade ert spel, såg era torn annorlunda ut än andra elevers torn?
 - b. Såg de likadana ut?
 - c. Kan man med samma former göra olika torn?
 - d. På vilka sätt kan man göra ett stabilt torn?
 - e. Vad händer i spelet om ditt torn inte är stabilt?
3. I den här diskussionen kommer läraren att klargöra att samma former kan användas för att göra många olika typer av torn. Stabila torn är vanligtvis breda medan torn som faller är vanligtvis smala och höga.

Uteckla

1. Eleverna återvänder till sina digitala enheter för att avsluta sin genomspelning av Tamis torn. Om eleverna avslutar spelet kan de fortsätta sin erfarenhet genom att spela i sandlådeläget. Se till att se sammanfattningsskärmen i slutet av elevernas spelomgång för att bedöma elevernas metakognitiva svar på deras tekniska utmaningar.
2. Efter en bestämd tid ska eleverna slutföra avsnittet Utveckla på sitt arbetsblad.
3. Läraren delar ut byggnadsbilder till eleverna.
4. Eleverna kommer att titta på en byggnadsbild. De ska efterlikna byggnaden genom att skissa de former som finns i spelet Tamis torn.

Utvärdering

1. Eleverna kommer att dela med sig av sina ritningar av starka torn till klassen.
2. Ställ följande frågor:
 - a. Varför är dessa starka torn stabila torn?
 - b. Hur många former användes för att göra era torn?
 - c. Vad skulle hända om man tog bort en kloss från tornet?
 - d. Från tornets bas?
 - e. Från tornets topp?
3. Eleverna lämnar in sina arbetsblad till läraren för bedömning.

Bedömningsmatris

Tamis torn: Låt oss tänka på teknik

Begrepp och praxis	Indikatorer på framgång	Indikatorer på svårigheter
Eftersom det alltid finns mer än en möjlig lösning på ett problem är det användbart att jämföra och testa konstruktioner.	Eleverna itererar modellkonstruktioner vid behov för att lösa ett givet problem.	Eleverna kan inte iterera modellkonstruktioner för att lösa ett givet problem.
En stor variation av föremål kan byggas upp av en liten uppsättning bitar.	Eleverna behärskar förmågan att utveckla flera olika typer av strukturer med hjälp av samma grupp av former för att lösa ett problem.	Eleverna kan inte utveckla flera olika strukturer med hjälp av samma grupp av former.
Utveckling och användning av modeller	Eleverna kan bedöma egenskaperna hos sina modeller (lång eller stabil) och hur de kan anpassa modellerna för att lösa ett visst problem.	Eleverna kan inte bedöma kvaliteterna hos sina modeller och kan inte heller förbättra dem för att lösa ett givet problem.
Struktur och funktion	Eleverna överväger hur formen på varje kloss bidrar till dess funktion i det övergripande tornet. Eleverna är noggranna i sin förutsägelse av stabiliteten hos sin modell, vilket framgår av slutspelets sammanfattningsskärm.	Eleverna kan inte ta hänsyn till hur formen på varje block bidrar till dess funktion i det övergripande tornet. Eleverna är inte noggranna i sin förutsägelse av stabiliteten hos sin modell, vilket framgår av slutspelet, sammanfattningsskärmen.

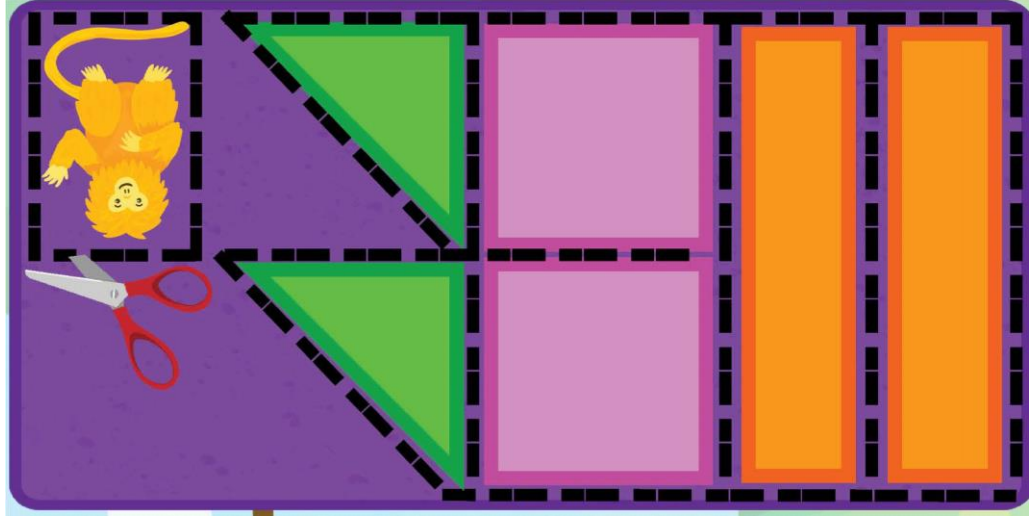
Tamis torn: Låt oss tänka på teknik – Arbetsblad A

Namn _____

Aktivera

Hjälp Tami nå frukten!

Använd formerna för att bygga ett torn.



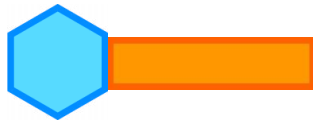
Tamis torn: Låt oss tänka på teknik – Arbetsblad B

A

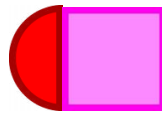
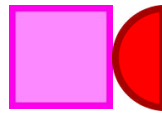
Namn ^{AB}

Utforska

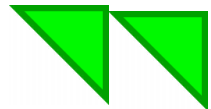
Vilken är stabil?



eller



eller



eller

Utvidga

Rita en byggnad med hjälp av former

Berättelse

"Mm, den där frukten ser god ut!"

Tami, den gyllene lejonamarin, tittade upp på den fylliga, röda frukten som hängde från trädet ovanför henne. Hennes mun vattnades när hon föreställde sig att hon skulle äta den. Tami ställde sig upp på bakbenen och sträckte sina långa fingrar så högt hon kunde, men frukten var fortfarande långt utom räckhåll.

"Jag är inte tillräckligt lång för att plocka frukten själv", tänkte Tami. "Hur ska jag kunna nå den?"

Just då kom Tamis vän den amerikanska alligatorn förbi. "God morgon, Tami", sa Alligator, "Vad verkar vara problemet?"

"Jag sträcker mig och sträcker mig", sa Tami, "men jag kan inte komma nära den där mogna, röda frukten där uppe." Hon pekade och Alligators ögon vände sig mot frukten.

"Den ser fin och saftig ut!" Alligator höll med. Alligator tänkte en stund och sa sedan: "Jag vet att jag inte är särskilt lång, men du kanske kan ställa dig på min rygg för att få lite mer höjd. Då kanske du kan nå fram."

"Vilken bra idé!" Tami hoppade snabbt upp på Alligators rygg och sträckte handen så högt som den kunde komma. Den var ändå inte i närheten av att nå frukten. Besviken klättrade hon ner. "Tack för hjälpen, Alligator, men jag var ändå inte tillräckligt lång."

"Vi försökte i alla fall", sa Alligatorn. "Jag ska hämta lite mat åt mig själv nu. Lycka till med att nå frukten, Tami!"

Tami försökte tänka på andra sätt att göra sig längre när den stora pandan kom fram till henne. "Du ser förbryllad ut, Tami", sa Panda. "Är det något jag kan hjälpa dig med?"

Tami förklarade vad som var fel och Panda höll med om att det var ett stort problem. Sedan lyste Pandas ansikte upp. "Jag är tung och stark. Tänk om jag hoppar och stampar på marken bredvid trädet. Då kanske frukten faller till marken och du kan fånga den."

"Vilken smart och stark vän jag har!" sa Tami. "Låt oss försöka!"

Med det sprang Tami under frukten och Panda började stampa av alla krafter nära trädets botten. Hon hoppade och stampade på marken tills trädet skakade av kraften. Grenarna

svajade fram och tillbaka för varje stamp och frukten studsade upp och ner och hängde i sin stam. Tami höll upp händerna, redo att fånga upp frukten när den lossnade från grenen.

Efter några minuter hade dock frukten fortfarande inte fallit och Panda började bli trött. "Whoof", gaspade hon andfådd. "Jag tror att det är allt stampande jag klarar av för en dag. Jag ska ta en tupplur. Förlåt, Tami."

"Det är okej, tack för att du försökte." Tami höll på att få slut på hopp. Hon hade försökt nå frukten hela morgonen och hade inte lyckats få sina händer i närheten av den.

"Vad är det som händer, Tami?" sa den asiatiska elefanten som gick förbi på väg för att svalka sig i dammen. "Du ser olycklig ut."

"Titta på den där frukten, Elefant? Ser den inte ut som den saftigaste frukten du någonsin sett?"

Elefanten höll med om att det såg ut som en mycket välsmakande frukt. "Men jag förstår inte, Tami. Vad är problemet?"

"Jag kan inte nå den", sade Tami sorgset. "Jag är inte tillräckligt lång."

"Jag är längre än du", sa Elefanten. "Jag kanske kan nå den." Hon sträckte ut sin snabel för att försöka plocka frukten men kunde inte riktigt nå den.

Tami rynkade pannan. "Tack för att du försökte, Elefant, men jag antar att jag inte kommer att äta den frukten."

"Vänta!" Elefant utropade. "Vi kan använda stenarna och de fallna grenarna för att bygga ett torn. Då kan du klättra upp och nå frukten."

"Men hur kan vi bygga ett torn som är tillräckligt högt för att jag ska kunna nå frukten och tillräckligt stabilt för att det ska vara säkert att klättra upp?" Tami tittade på Elefant och undrade vad hon hade planerat.

"Det är enkelt", sa Elefant. "Vi lägger de stora, platta stenarna på botten för att göra en stabil bas. Sedan lutar vi ihop grenarna ovanpå stenarna för att få en konform. På så sätt kommer du att kunna klättra uppför grenarna och nå frukten."

Elefanten använde sin starka, böjliga bål för att lyfta de tunga, platta stenarna och placera dem under fruktträdet. Hon staplade dem så att de inte vinglade och placerade sedan grenar i mellanrummen mellan stenarna så att grenarna skulle stå upp. Hon lutade ihop grenarna i mitten av högen så att de höll varandra uppe. När hon var klar var grenarnas spetsar centimeter under den mogna, saftiga frukten.

"Okej, nu kan du klättra upp i tornet", sa Elefant stolt.

Tami var inte säker på att tornet skulle vara stabilt, men när hon satte foten på en gren och den inte rörde sig började hon försiktigt klättra. När hon kom högre upp och grenarna inte alls vacklade började hon klättra snabbare och tänkte på den söta saften från frukten ovanför henne.

På toppen av tornet sträckte Tami ut med båda händerna och tog tag i frukten. Precis som hon hade föreställt sig var den mjuk men ändå fast. Perfekt mogen. Hon skred nerför tornet och höll frukten i den ena armens böjning medan hon använde den andra för att hålla sig stadigt.

När hon kom tillbaka till botten av tornet kunde hon inte vänta längre. Hon bet i frukten. Med full mun sa hon: "Tack, Elefant! Jag trodde att jag aldrig skulle kunna nå den här frukten."

"Varsågod, Tami", svarade Elefanten. "Jag hjälper alltid gärna en vän, och det är bra att använda min hjärna då och då." Hon började gå mot dammen.

"Elefant, vänta!" ropade Tami. När Elefant hade vänt sig om sa Tami: "Det var en så bra lösning på mitt problem. Du borde bli ingenjör."

"Det kanske jag gör, Tami", sa Elefant. "Det kanske jag gör."