



Naturenliga tornhus

TEMA: BYGGNADSTEKNIK, NATURMATERIAL OCH BALANS

Deltagarna bygger så höga byggnader som möjligt av insamlat material från omgivningen. "Denna uppgift är en del av..."

LÄROÄMNET OCH MÅNGSIDIG KOMPETENS:

Omgivningslära: tyngdpunkt, tyngdkraft, masscentrum, balans och jordens dragningskraft, platsens särdrag och hur växtligheten påverkar jordytans skikt av förna och lös marksubstans

Bildkonst: kreativitet, estetik, färglära, olika ytor, jordkonst och miljökonst

Matematik: logik och problemlösning, geometri

Gymnastik: sociala färdigheter

Samarbets- och grupparbetsförmåga och förmåga att lära sig

ÅLDERSKLASS: Årskurs 5-6 ; kan anpassas till alla årskurser

MÅL: Tvärvetenskaplig, undersökande inläring utomhus

Omgivningslära: Säkra, ansvarsfulla och hållbara handlingssätt i skol- och boendemiljön, väcka och fördjupa elevernas intresse för olika ämnesområden i omgivningslära, utveckla miljömedvetenhet och delaktighet, förmåga att undersöka och handla

Bildkonst: iaktta omgivningen och annan visuell kultur med olika sinnen, en verksamhetskultur som uppmuntrar till inläring och växelverkan

Matematik: Problemlösningsförmåga

Gymnastik: Sensomotoriska färdigheter, social funktionsförmåga: att ta hänsyn till andra och empati, rent spel och att bära ansvar

Målen för mångsidig kompetens

BEDÖMNING: informationshantering, analys av information, grupparbete

TILLBEHÖR:

- Naturmaterial som samlas in från marken: kvistar, kottar, stenar, snö, skräp, löv, etc.
- Måttband

Miljö- och utrymmesbehov Genomförs i skogen i närheten av skolan (alla årstider). Det material som används i uppgiften samlas in i omgivningen. Därför är det bra att granska och avgränsa det utvalda området på förhand. Plant underlag för bygge av strukturer.





Deltagare: Kan genomföras med vilket deltagarantal som helst. Kan genomföras individuellt eller i grupper.

Tid: 20-90 min.

FÖRBEREDELSE:

Gå igenom allemansrätten och särskilda bestämmelser för undervisningsplatsen: vad får man samla in i naturen? Informationsinslag om allemansrätten som bilaga (BILAGA 1)

Undersök och observera miljön: vilka byggmaterial kan samlas in i den? Under den snöiga tiden kan is, snö eller slask fungera som byggmaterial. Kom överens om gränserna för området för materialinsamling. Insamlingen kan genomföras fritt eller till exempel som en "Ge mig"-lek (Bilaga 2)

BESKRIVNING:

1. Kom först överens om huruvida strukturerna ska genomföras tillsammans, individuellt eller i små grupper. Kom överens om reglerna (insamlingsområde, vilket material som får samlas/ användas, respekt för varandra, etc.). Det är bra att skapa reglerna genom gemensam diskussion.
2. Uppgiften är att med hjälp av det insamlade materialet bygga upp en så hög miniatyrmodell som möjligt av ett tornhus. Betrakta den bebyggda miljön i närheten samt naturen. Vilka faktorer förenar alla höga strukturer? Vilka är de byggnadstekniska begränsningarna för höga byggnader? Vilken form möjliggör det högsta tornet med samma mängd byggmaterial? Vilken form gör byggnaden hållbar? Vilken gör den estetisk? Planera vilka material och modeller som fungerar.
3. Samla in materialet. Rollerna kan fördelas i grupperna: en del samlar, en del transporterar, en del bygger och en del styr verksamheten.
4. Bygg, pröva, lär er av misstag, testa och jämför. När byggnaderna har nått den höjd ni tror är den högsta möjliga med de resurser som står till buds, avslutas bygget och byggnaderna mäts med måttband. Sammanfatta det inlärd materialet och dra slutsatser om byggande med naturmaterial.
5. Reflektion: Diskutera med gruppen om hur grupparbetet lyckades, om att lära sig av misstag och vikten av att försöka. Reflektera också över tålamod, planering och hur tillgången till material har lett till byggnadsteknisk utveckling: hur byggde man förut av naturmaterial, före den industriella revolutionens nya byggmaterial. Sök exempel på byggnader av naturmaterial på nätet (t.ex. Finlands största träskola).





TILLÄMPNINGAR:

Svårighetsnivån kan ökas genom att lägga till faktorer som försvårar transporten. T.ex. kan tre deltagare av sex i ett lag ha snören, medan de tre övriga deltagarna måste gå arm i arm och med ryggen mot dem som har snören. Paret måste då samarbeta tätt för att kunna röra sig genom banan.

OBSERVERA:

Alla bör känna till allemansrätten och begränsningarna för materialinsamling (informationsinslag som bilaga)

Uppgiften genomförs som grupparbete och utmanar tålamodet och förmågan att tåla misslyckanden och frustration. För att senare kunna handleda en gemensam diskussion om utmaningarna och fördelarna med grupparbete i samband med reflektionen, bör ledaren hålla uppsikt över grupparbetet.

Senare är det bra att ta upp uppgiften på nytt i klassen. En liten diskussion och återkoppling till det eleverna lärde sig och huruvida uppgiften var meningsfull. Ta även upp utfärden senare om något av de teman som behandlades på utfärden kommer upp på lektionen. Att sammankoppla konkreta erfarenheter med teori stöder inläringen.

YTTERLIGARE INFORMATION:

Instruktioner för "Ge mig"-leken: <https://www.kiertokapula.fi/wp-content/uploads/2015/04/Tuominulle-leikki-3-6lk.pdf>

Information om tornhus på Wikipedia:

https://fi.wikipedia.org/wiki/Luettelo_maaailman_korkeimmista_rakennuksista_ja_rakennelmista
och https://fi.wikipedia.org/wiki/Luettelo_Suomen_korkeimmista_rakennuksista_ja_rakennelmista

Mer om höga byggnader: <http://www.redi.fi/nama-korkeat-rakennukset-kannattaa-nahda/>,
<http://historianet.fi/tekniikka/rakennushankkeet/visa-korkeat-rakennelmat>,
<http://tieku.fi/teknologia/rakennelmat/rakennukset/heiluri-vaimentaa-talon-huojumista>,
https://ktl.jyu.fi/pisa/tehtavamappi/korkeita-rakennuksia_ja
http://studiolumi.com/koke/uaitkn/tekn_200104.html

Om jordkonst: http://www10.edu.fi/kuvataide/toiminnallinen_luonnon_kokemistapa/maataide/

Om miljökonst: <http://www.taike.fi/fi/web/ymparistotaide/ymparistotaide> ja
http://www10.edu.fi/kuvataide/toiminnallinen_luonnon_kokemistapa/ymparistotaide/



BILAGA 1

Informationsinslag om allemansrätten

Skogen i närheten av skolan, en park eller skolgården: kontrollera först om området är allmänt eller privat.

Allemansrätten omfattar samtliga skogsområden.

Du får

- plocka vilda bär, svampar, blommor och gräsväxter i allmänhet, även rönnbär och enbär
- samla kottar eller torra kvistar och motsvarande naturprodukter på marken
- röra dig till fots, på skidor eller cykel i naturen utom på åkrar, planteringar och gårdsplaner
- tillfälligt vistas på områden där du även får röra dig
- färdas på vattendrag och is

Du får inte

- ta näver, bark, grenar, löv, kåda, sav eller kottar av ett växande eller kullfallet träd
- ta mossor, lavar, trä, kvistar eller torv från någon annans mark
- skräpa ner i naturen
- fälla eller skada träd
- färdas eller övernatta på någon annans odlingsjord eller gårdsplan
- orsaka olägenhet eller skada för andra eller miljön
- störa fåglar under häckningsperioden eller vilda djur
- störa hemfriden

Materialinsamling

Enligt 14 § i strafflagen får du inte bryta av kvistar från växande träd eller från färska kullfallna träd utan markägarens tillstånd. Du får heller inte ta kvistar, rötter, näver, bark, löv, bast eller kåda från träd och inte plocka ollon, kottar eller nötter från dem. Du får inte samla hyggesrester utan lov. **Ris och kottar som har fallit till marken får du däremot ta.** För att samla in gröna färska kvistar krävs markägarens tillstånd. Man får ofta tillstånd till insamling på hyggen. Detsamma gäller kraftledningarna.

Det är inte tillåtet att ta marksubstans såsom sten från någon annans mark eller vatten. Du får ta sten i små mängder om det inte medför mer än ringa olägenhet. Du får inte gräva på någon annans mark. Däremot får du ta prov för geologiska undersökningar.

Ett undantag från det tidigare nämnda förbudet är vilda bär, som du får plocka från träd. Grundprincipen är att trädet inte tar skada av att du plockar de vilda bären och att bären i allmänhet inte har någon ekonomisk betydelse för trädets ägare.

Tickor är vilda svampar och omfattas därför av allemansrätten. En ticka är en svamp och du kan plocka den utan att skada trädet. Du får inte ta kvistar eller kottar från träd, men eftersom tickan botaniskt sett inte är en del av trädet anses det inte vara samma sak att plocka tickor som att bryta av grenar. Du måste dock se till att inte skada trädet när du plockar tickor. Sprängtickan (*Inonotus obliquus*) utgör ett undantag, eftersom den i själva verket inte är en ticka utan en utväxt som orsakas av en svamp. Sprängtickan är svår att lossa för hand. Du behöver oftast verktyg och dessa kan skada trädet.



BILAGA 2

Ge mig -leken

Åk 3-6

”Ge mig -leken” är en skojig tävling där man samlar poäng till sitt lag genom att söka rätt material i naturen.

Tillbehör:

- Information om de lösa material som finns i naturen
- Fantasi

Tid:

15-30 min

Spelets gång:

Barnen delas in i fyra grupper. Grupperna ställer sig i kö. Läraren säger t.ex. ”Ge mig en grankotte/käpp som är lika lång som min handflata/grå sten/något brunt”. De som står först i kön går iväg för att söka det material läraren har bett om på det överenskomna området. Det lag vars representant hittar det rätta materialet först får ett poäng. Den som har sökt föremålet ställer sig alltid sist i kön för sitt lag och insamlingen pågår minst så länge att alla har fått samla in material en gång.



BILAGA 3

Information om höga byggnader

Då det gäller strukturplanering och bygge är höga byggnader särskilt krävande. Byggnader på över 22 våningar kräver i allmänhet vindtunneltest, som utförs i vindtunnellaboratorier. Förutom höjden påverkar också byggnadens läge och form granskningen.

Precis som träd, vajar även skyskrapor för vinden. Skyskrapor byggs av relativt lätta material och deras stålstomme böjer sig lite när byggnaden utsätts för vind. En mycket hög byggnad kan vaja med en hel meter, men i allmänhet är rörelsen mycket liten. Enorma skyskrapor, till exempel Empire State Building, vajar endast cirka 5 millimeter. Alla byggnader har en egenfrekvens som främst beror på deras höjd. Egenfrekvensen hos en skyskrapa kan till exempel vara 0,16 hertz, vilket innebär att byggnaden vajar från sida till sidan på cirka 6 sekunder. Om du råkar bo eller arbeta i de översta våningarna av ett sådant tornhus, kan vajandet ge upphov till illamående. Numera förses tornhus med dämpare som förhindrar vajandet. Den tredje högsta skyskrapan i världen, Taipei 101 i Taiwan, är försedd med en dämpare i form av en pendel som dinglar från 92:a våningen. Dess kula väger 730 ton. Pendeln minskar vajandet hos Taipei 101 med cirka 40 procent. I Taiwan utsätts byggnader för både tropiska stormar och jordbävningar.



BILAGA 4

Stödfrågor för reflektion

Omgivningslära:

Varför fanns just de material ni hittade i omgivningen?

Vilken form möjliggör en hög struktur?

Hur påverkar tyngdpunkten det att höga kroppar hålls upprätta?

Vilka naturmaterial är lätta att bygga med? Vilka är svåra att bygga med?

Hur påverkas bygget av formen, slätheten och grovheten på materialets yta?

Vilka höga strukturer i världen är byggda av naturmaterial?

Bildkonst:

Vilka kreativa lösningar hittade ni på i ert genomförande?

Vilka färger hade era byggnader? Vilka färger är naturenliga?

Vilka ytformer upplevde ni som vackra och vilka som otrevliga?

Hur utnyttjas naturmaterial i jordkonst?

Hur kan man ta ställning till miljöfrågor med konstverk av naturmaterial?

Hur kan allemansrätten lyftas fram med hjälp av konst?

Matematik:

Hur höga strukturer kunde ni bygga med de material som ni hittade i naturen?

Med vilka lösningar fick ni mer höjd eller hållbarhet i era strukturer?

Vilka insikter fick ni?

Varför lär man sig mycket av misstag?

Gymnastik:

Vilka utmaningar förekom under det gemensamma bygget?

Hur påverkar naturmiljöns ojämna terräng rörelse och bygge?

Grupparbete och samarbete:

Hur gick det att fungera i grupp?

Vilka utmaningar hade samarbetet och hur förhöll ni er till dem?

Hur kommunicerade gruppmedlemmarna med varandra?

Vad lärde ni er av grupparbetet?