Tillvaxt

Sammanfattning

Age category
9 - 12 år
Topic
Algebra
Total duration
280 minutes

Elever mäter olika kroppsdelar. De utforskar skillnaderna i proportioner mellan barn och vuxna. De designar och skapar kostymer för olika åldersgrupper.

Problem att lösa:

I åldersgruppen 9-12 är alla barn medvetna om förändringar i deras kropp och tillväxt, men det faktum att denna tillväxtprocess inte är proportionell är inte något som de vanligtvis är medvetna om.

Beroende på åldersgruppen kan eleverna befinna sig i någon av dessa situationer: a) De har studerat livscykeln och klassificering av levande varelser, etc. b) De har studerat människokroppen och dess funktioner, etc.

- Kan du designa en kostym till Halloween, Jul, eller annan "högtid" i olika storlekar?
- Vad behöver du? Vad behöver du göra?
  Om yngre syskon går i skolan eller om det finns förskola som tillhör skolan, blir projektet mer intressant. Det blir fler olika storlekar inblandat.

Verklighetsbaserat

Verklighetsbaserat

Janne är 12 år gammal. Han har märkt att hans byxor och ärmarna på tröjan är korta men ändå breda. Förra veckan besökte han läkaren för en hälsoundersökning och vaccinering. Som vanligt, kollade sjuksköterskan hans vikt och längd, men tog inte mått på huvudets omkrets, vilket han sett att de gör på spädbarn. Han är fascinerad av allt detta. Varför är hans kläder för små, på vissa delar av plaggen? Varför kollar inte sjuksköterskan upp samma saker för alla åldrar?

Under ett skolår finns det flera tillfällen att designa och skapa kostymer. Dessa tillfällen, som till exempel Halloween, Jul, en skolhändelse, ... kan vara anledning för att starta detta projekt. Eleverna utmanas till att skapa kostymer för olika åldersgrupper i skolan.

Mål

Färdigheter

Allmänt:

- Planering av uppgifter, tid och resurser.
- Designa, planera och utföra ett projekt med en viss budget.

Matematik:

stem4math
Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

- Bestämma vilka längder som behövs för att rita en 3D modell och utföra det.
- Använda förhållande och proportioner i ett meningsfullt sammanhang.
- Tolka data från mått tabeller.
- Designa i 2D (på papper), använda skala och omvandla till verklig storlek.

Naturvetenskap:

- Forska kring hur människan växer, hur de olika kroppsdelarna växer, ...

Teknik:

- Optimera användandet av resurser (tyg, lim, papper etc.) med en bestämd budget eller ett fast lager av varor.

Kunskaper

Matematik:

- Längd, omkrets, omkrets i förhållande till diameter, radie och pi.
- Förhållande, proportion och skala.

Naturvetenskap:

- Levande varelser. Tillväxt, utveckling och hälsa.
- Egenskaper hos levande varelser beroende på deras interaktion, funktion, utveckling och anpassning till miljön.

Teknik:

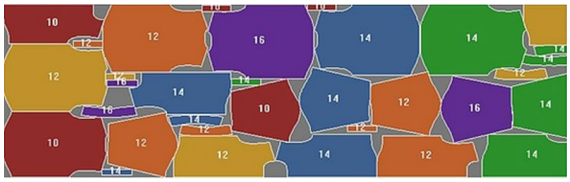
- Olika sömnadssätt. Material, mätinstrument, ...

Metod

Part	Beskrivning	Timing
1	**Introduktion: gruppdiskussion** Läraren går igenom innehållet med eleverna. Eleverna diskuterar med varandra vilka kroppsdelar man kan mäta.	10'
2	**Rita en skiss av kroppen: grupparbete** Eleverna utmanas till att rita en skiss av människokroppen. Åldersgruppen 9-10 kan fokusera på 2D, skala 1:10, modell med linjer, rektanglar eller omkrets (streckgubbe), medans åldersgrupp 11-12 kan prova rita 3D modeller med papper, trä eller plast block (lego). Eleverna mäter en klasskompis: kroppslängden, armlängden, benlängden, runt bålen, huvudets omkrets, omkretsen runt armen och benet osv.	30'

3	**Uppskattningar (beräkning): grupparbete** Eleverna uppskattar lärarens längd eller en genomsnittlig vuxens längd (t ex. 1.80 meter) och gör samma uppskattning för en sex månader gammal bebis (t ex. 0.70 meter) eller en elev som går i skolan (t ex. 1 meter lång). Valfritt, eleverna ritar dessa skisser/modeller.	20'
4	**Jämförelse av uppskattat och verkliga mått: grupparbete** Eleverna mäter en eller flera vuxna. De mäter även en eller flera yngre barn (bebis, förskolebarn, ...). Eleverna räknar ut medelvärdet av det uppmätta kroppsdelen för varje åldersgrupp. De kan även söka information om kroppsmått för olika åldersgrupper på internet. Eleverna jämför måtten med sina uppskattningar (se 3).	20'
5	**Slutsatser: grupparbete** Eleverna drar slutsatser från jämförelsen mellan deras uppskattning och tabellerna, baserat på frågor som: Hur växer de olika kroppsdelarna? Växer vi lika i alla riktningar? Växer våra kroppsdelar med samma förhållande? Varför? ...	20'
6	**Reflektion: gruppdiskussion** Eleverna reflekterar över sättet de har försökt ta reda på kroppsstorlekarna för de olika åldersgrupperna baserat på frågor som: Är det tillräckligt att använda samma skala för alla mätningar? Och i alla åldrar? Vad ska skalan baseras på? Är höjd eller vikt en bättre skala faktor?...	20'
7	**Beräkning av proportioner: grupparbete** Eleverna räknar ut de olika proportionerna av kroppens delar, för en bebis, ett barn, tonåring och vuxen (se arbetsblad). De reflekterar kring huvudets stora omkrets jämfört med våra korta ben och armar som nyfödda. De tittar på bilder av nyfödda bebisar och deras kläder.	30'

8	**2 alternativ...** **Alternativ A** **Har alla däggdjur samma kroppsproportioner som människor?** Läraren använder detta alternativ när man studerar levande varelser, växelverkans funktion, utveckling och anpassning till miljön. Läraren tillsammans med eleverna reflekterar kring människans utveckling och hur det kommer sig att vi föds med stort huvud jämfört med korta armar och ben. Eleverna svarar på frågor genom att titta på bilder på nyfödda växtätare (t ex hästar, kronhjortar osv). De diskuterar deras kroppsproportioner (litet huvud jämfört med långa ben) och efteråt, jämför med sina slutsatser som de dragit av sina analyser av människokroppen. **Alternativ B** **Göra en beräkning: Vilken storlek kommer du att ha när du är 17 år gammal?** Läraren använder detta alternativ när innehållet behandlar tillväxt, hälsa och utveckling. Läraren tar fram ett diagram från the National Health System och talar om att kontrollera hälsosam tillväxt, medicinsk (pediatrisk) undersökning och frågar eleverna: Vilka mätningar görs i undersökningen? Vad är percentiler diagram? Vilka sjukdomar kan förhindra tillväxten? Eleverna måste lägga till sina aktuella mätningar som erhållits i tidigare uppgifter till diagrammet och hämta information från diagram för att göra sin beräkning.	20'
9	**Presentera slutsatser: grupparbete - klassdiskussion** Eleverna sammanställer gruppens slutsatser i ett dokument, en affisch, eller annan typ av presentation. De presenterar sina slutsatser för klassen.	50'

10	**Skapa (eller åtminstone planerar att skapa) kostymer i olika storlekar: grupparbete** Olika grupper skapar kostymer med tyg eller papper till en av eleverna i gruppen, för ett yngre barn (för de yngsta eleverna på skolan eller någon syskon) och för en vuxen. De måste tänka på att använda materialet effektivt och sparsamt. Eleverna skapar ett mönster på papper för varje storlek, använder lämplig skala för de olika storlekarna. Var uppmärksam! Olika "hål" bör göras i mönstret (för armar och för huvudet). Måtten ska inkludera huvudets omkrets och armens omkrets. Utifrån de måtten ska eleverna räkna ut diametern av "hålen" genom att använda pi och omkrets. Använd materialet för tillverkning av den riktiga kostymen (tyg/papper/plastpåsar), planera hur du ska lägga varje kroppsdel i mönstret så att du använder materialet sparsamt och effektivt, titta på bilden:  Eleverna klipper och syr (eller limmar) ihop kostymerna. Kostymerna kan visas upp på en skoltillställning, t ex modevisning, ...	60'

Organization

Material

- Måttband (en till varje grupp)
- Stora tunna pappersark för att rita mönstret på kostymen på
- Tyg för, åtminstone, alla elever och en vuxen (för varje grupp)
- Tillbehör till tyget (sytråd, nålar, häftapparat, tyglim osv.).

Kopieringsunderlag

- Tabeller med standardmått. Referensdata -endast för läraren- kan laddas ner here (ytterligare mått kan hittas på sidan 40 av dokumentet). Elevernas sammanfattning kan hittas i slutet av detta dokument och ska inte delas ut till eleverna innan de reflekterat kring vilka kroppsdelar som kan mätas.
- Bilder på olika arter (nyfödda och vuxna).
- Diagram the National Health System. Till exempel: click here.
- Mall för att skriva ner mått och proportioner.
- Arbetshäfte Tillväxt

Gruppindelning

- 4-5 elever i varje grupp.
- Egenskaper som behövs i en grupp:
  - Kreativitet
  - Fina motoriska färdigheter
  - Planering
  - Noggrannhet

- Rums orienterat

Handledning

Användbara frågor

- Vilka proportioner har en genomsnittlig människokropp?
- Hur växer människor efter att de fötts?
- Vad är hälsosam mat och varför är det viktigt under uppväxten?
- Hur växer djur?
- Är omkretsen runt bålen/höften densamma hos barn? Hos vuxna? Och mellan båda grupperna?
- Hur jämförs storlekarna L och XXL t-shirt/byxor/osv? Är dessa storlekar lika i olika länder?
- Är vissa mått lika eller nästan lika för både barn och vuxna?
- Hur kan vi få fram diameter och radie med hjälp av omkrets?
- Allmänna reflektionsfrågor:
  - Vad gör du? Varför?
  - Vad är problemet?
  - Vad kan du göra annorlunda?
  - Vad gjorde du? Vad gick bra/inte bra? Varför?
  - Vad gör du annorlunda nästa gång?
  - ...

Anpassningar

- I åldrarna 9-10 år gamla, fokuserar man på längder (1D). Målet är att tillverka spökdräkter (eller rent allmänt en kostym som skapas med tre rektanglar).
- I åldrarna 10-11 år gamla kan de arbeta med 2D och reflektera kring skala och hur olika proportioner kan användas för varje dimension.
- Äldre ungdomar (11-12 och äldre) kan även studera vikt och/eller volym. Om Tinker CAD, Sketch-up eller annan typ av 3D-design verktyg har presenterats tidigare för ungdomarna, så kan enkla cylinder modeller studeras och även använda 3D skrivare om man har tillgång till en sådan.
- Det föreslagna sättet att dela in i grupper, baserat på elevernas färdigheter och förmågor ska finnas med i grupperingen (varierade grupper). Trots att det är intressant för alla elever att delta i alla delar av projektet, bör elever med funktionshinder och (sär)begåvade barn få viss frihet att fördjupa eller hoppa över de områden där de känner sig mer / mindre självsäkra eller motiverade att arbeta med.

Bedömning

Lärarens bedömning

Bedömningen sker formativt:

- Problemlösning (t ex utför längd mått i 3D figurer)
- Planering (t ex planerar hur de olika mönstren ska ritas på tyget för att använda materialet effektivt)
- Analysera och tolka data (t ex tolka diagram)
- Reflektera (t ex jämföra människors med olika djurgruppers tillväxt och funktionalitet)
- Förståelse (t ex proportioner som förhållanden, bråk- eller decimaltal)

Elev bedömning:

Vid slutet av aktiviteten:

stem4math

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

- Vad har du gjort?
- Om du fick börja om från början, vad skulle du gjort annorlunda?
- Använde du matematik? När? Ge exempel!
- Vad lärde du dig om människokroppen?
- Hur skulle du utvärdera grupparbetet?